



Länsstyrelserna



Metodutveckling för regional miljöövervakning
och miljömålsuppföljning via NILS, 2008

Metodutveckling för regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning via NILS, 2008

© Länsstyrelsen i Örebro län
Publ.nr 2009:25

Beställning:

Rapporten kan laddas ner som pdf-fil från Länsstyrelsen i Örebro läns hemsida
www.lansstyrelsen.se/orebro

Kontaktperson:

Helena Rygne, Länsstyrelsen i Örebro län, tfn 019-19 35 06
e-post: helena.rygne@lansstyrelsen.se

Författare till rapporten:

Kapitel 1-3 samt bilaga 1-3: Helena Rygne, Länsstyrelsen i Örebro län
Bilaga 4: Klara Tullback Rosenström, Länsstyrelsen i Stockholms län
Bilaga 5: Johan Wretenberg, Länsstyrelsen i Örebro län
Bilaga 6: Anders Glimskär, SLU
Bilaga 7: Anders Glimskär och Karin Terä, SLU
Bilaga 8: Klara Tullback Rosenström och Anna Herrström (praktikant), Länsstyrelsen i Stockholms län
Bilaga 9: Marcus Hedblom

Redaktör:

Helena Rygne

Citering:

Rygne, H. (red.). 2009. Metodutveckling för regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning via NILS. Länsstyrelsen i Örebro län. Publ.nr 2009:25

Omslagsfoto: Aina Pihlgren, SLU

Finansiering:

Projektet har finansierats av Naturvårdsverket med projektmedel för miljömålsuppföljning samt med medel för utvecklingsprojekt inom den regionala miljöövervakningen.

Innehåll

1. Sammanfattning	4
2. Presentation av Lill-NILS	5
2.1 Vem är Lill-NILS?	5
2.2 Länsstyrelsernas behov och prioriteringar	5
2.3 Revidering av regional miljöövervakning.....	7
2.4 Gemensamma delprogram och Lill-NILS.....	7
2.5 Litteratur	8
3. Arbete inom projektet 2008.....	9
3.1 Arbetsorganisation 2008	9
3.2 Sammanställning av aktiviteter	10
3.3 Informations-och samverkansmöten 2008	10
Bilaga 1. Gemensamt delprogram för regional övervakning av småbiotoper i jordbrukslandskapet via NILS, utkast 2008-10-31	
Bilaga 2. Gemensamt delprogram för regional övervakning av gräsmarker i jordbrukslandskapet via NILS, utkast 2008-10-31	
Bilaga 3. Gemensamt delprogram för regional övervakning av myrar via NILS, utkast 2008-10-31	
Bilaga 4. Gemensamt delprogram för regional övervakning av stränder vid sjöar och vattendrag via NILS, utkast 2008-10-17	
Bilaga 5. Metoder för småbiotoper i "Lill-NILS"	
Bilaga 6. Metoder för gräsmarker i "Lill-NILS"	
Bilaga 7. Metoder för myrar i "Lill-NILS"	
Bilaga 8. Metoder för stränder i "Lill-NILS"	
Bilaga 9. Landskapsmönster i "Lill-NILS"	

1. Sammanfattning

Under 2008 har länsstyrelserna i Örebro, Stockholms, Västmanlands, Södermanlands, Uppsala och Östergötlands län, arbetat i samverkan med SLU för att ta fram kostnadseffektiva samordnade metoder för regional övervakning via NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige). Arbetsnamnet för projektet är "Lill-NILS".

En viktig prioriteringsgrund för vilka naturtyper och variabler som ska ingå i "Lill-NILS" har varit huruvida övervakningen skulle kunna bidra med resultat för att följa om de regionala miljömålen uppnås. En annan prioriteringsgrund är de medel som finns tillgängliga för den regionala miljöövervakningen. Länsstyrelserna i projektet har ansett att det för länsstyrelserna är mest angeläget att följa utvecklingen i jordbrukslandskapet och i myrar. När det gäller övervakning av skog däremot, anser man att det är Skogsstyrelsen som bär det största ansvaret.

Arbetet har nu resulterat i fyra så kallade gemensamma delfprogram för regional övervakning av:

- småbiotoper,
- gräsmarker,
- myrar och
- stränder.

Övervakning av småbiotoper, gräsmarker och myrar kommer att starta under hösten 2009 i flera län. Metodutvecklingsarbete för övervakning av exploatering och markanvändning vid stränder fortsätter under 2009. Eventuellt blir det möjligt att starta övervakning av stränder under 2010. I takt med att data samlas in inom det ordinarie NILS-programmet, Lill-NILS mm och metoder utvecklas, öppnas möjligheter för analyser av landskapsmönster som fragmentering och mångformighet. Detta är också något som länsstyrelserna är mycket intresserade av.

Bilaga 1-4 innehåller utkast till gemensamma delfprogram för de olika övervakningsprogrammen. Bilaga 5-8 beskriver mer ingående hur övervakningen kommer att gå till eller vilket utvecklingsarbete som kvarstår för att komma i gång med övervakningen. För småbiotoper, gräsmarker och myrar finns även översiktliga tids- och kostnadsuppskattningar.

2. Presentation av Lill-NILS

2.1 Vem är Lill-NILS?

”Lill-NILS” är arbetsnamnet på det utvecklingsarbete som bedrivits av ett antal länsstyrelser och SLU under 2007 och 2008 inom den regionala miljöövervakningen och miljömålsuppföljningen. Syftet har varit att ta reda på hur den nationella landskapsövervakningen NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige) skulle kunna anpassas och fördjupas för att även ge data med regional upplösning. För att läsa mer om NILS upplägg med ca 600 stycken 5x5 km stora landskapsrutor som inventeras i flygbilder och i fält med femåriga omdrev, hänvisas till NILS hemsida <http://nils.slu.se/> samt till den rapport som togs fram inom detta projekt 2007 (Rygne 2008).

Arbetet inom ”Lill-NILS” har nu lett fram till fyra så kallade gemensamma delprogram för regional övervakning av småbiotoper, gräsmarker, myrar och stränder som beskrivs närmare i bilaga 1-4 i denna rapport. Metodiken bygger på att flera län inom en, utifrån naturgeografi och hotbilder, lämplig region samarbetar om övervakningen. Resultaten kommer därför att presenteras för en större region än vad ett enskilt län utgör. Att bygga vidare på ett nationellt stickprov och att samarbeta i större regioner är kostnadseffektivt och det ger också möjligheter att jämföra resultaten mellan den regionala och nationella övervakningen.

Länsstyrelsen i Örebro län har lett arbetet tillsammans med SLU:s arbetsgrupp för NILS och under 2007 deltog länsstyrelserna i Stockholms, Värmlands, Västmanlands och Östergötlands län. Under 2008 tillkom Södermanlands och Uppsala län till projektgruppen.

2.2 Länsstyrelsernas behov och prioriteringar

I 2007 års projekt identifierade länsstyrelserna angelägna frågeställningar för att kunna mäta förutsättningar för biologisk mångfald i landskapet. Efter ett omfattande prioriteringsarbete resulterade det i flera förslag till regional övervakning som skulle kunna genomföras via NILS. Den huvudsakliga prioriteringsgrunden var de regionala miljömålen och huruvida övervakningen via NILS skulle kunna bidra med resultat för att följa upp om målen uppnås.

Under 2008 har de länsstyrelser som deltagit i projektet gått vidare med prioriteringarna. En viktig utgångspunkt har varit de medel som finns tillgängliga för regional miljöövervakning på respektive länsstyrelse. Vi enades om att jordbrukslandskapet är mest angeläget att övervaka och de allra flesta länsstyrelser som deltagit i utvecklingsarbetet kommer även att satsa medel på övervakning av myrar. Många länsstyrelser anser också att det är angeläget att övervaka exploatering och markanvändning vid stränder. När det gäller övervakning av skog däremot – där NILS skulle kunna bidra med regionala data för ovanliga lövskogstyper och strandnära skogar som RIS

(Riksskogsinventeringen) inte fångar – har länsstyrelserna i projektet bedömt att det är Skogsstyrelsen som bär det största ansvaret. Länsstyrelserna i norrlänen samt i Örebro och Västmanlands län har också inlett ett utvecklingsarbete under 2009 för att se vilka data med avseende på biologisk mångfald i skog som går att få ut från RIS på regional nivå. I tabell 1 redovisas de frågeställningar som länsstyrelserna identifierat som angelägna att få svar på regionalt och som är lämpliga att övervaka via NILS.

Det finns också ett stort intresse från länsstyrelserna att övervaka landskapsmönster såsom fragmentering och mångformighet via NILS. Det är analyser som kan utvecklas och genomföras när de första resultaten från Lill-NILS samlats in. Under tiden är det viktigt att bevaka vad som händer inom detta högaktuella ämne inom de projekt som pågår på nationell och internationell nivå. I bilaga 9 finns en genomgång av kunskapsläget och idéer om hur landskapsmönster skulle kunna analyseras inom NILS och Lill-NILS.

Tabell 1. Angelägna frågeställningar som länsstyrelserna identifierat och som är lämpliga att övervaka via NILS.

Förslag på regional övervakning som är lämplig via NILS	Miljömål (generationsmål och tillhörande delmål)	Annat som ej är direkt utpekat i delmålen till miljömålen	Länsstyrelsens ansvar	Skogsstyrelsens ansvar
Gräsmarker i jordbrukslandskapet (hävd / igenväxning mm)	”Ett rikt odlingslandskap” och ”Ett rikt växt- och djurliv”		X	
Småbiotoper i och i anslutning till åker (igenväxning / skador / omgivande åkermark)	”Ett rikt odlingslandskap” och ”Ett rikt växt- och djurliv”	Biotopskyddet	X	
Myrar (bevarandestatus / exploatering)	”Myllrande våtmarker” och ”Ett rikt växt- och djurliv”.		X	(X)
Stränder (exploatering / markanvändning)	”Levande sjöar och vattendrag och ”Ett rikt växt- och djurliv”.	Strandskyddslagstiftning	X	
Ovanliga lövskogstyper (utvecklingsarbete krävs för att identifiera variabler)	”Levande skogar” och ”Ett rikt växt- och djurliv”		(X)	X
Strandnära skogar (utvecklingsarbete krävs för att identifiera variabler)	”Levande skogar” och ”Ett rikt växt- och djurliv	Kantzoner = förslag till nytt delmål	(X)	X

2.3 Revidering av regional miljöövervakning

Under 2008 har samtliga länsstyrelser reviderat sina regionala miljöövervakningsprogram på uppdrag från Naturvårdsverket. De nya programmen ska gälla från 2009 till 2014. I Naturvårdsverkets riktlinjer för revideringen anges bland annat att miljöövervakningens huvudfokus är uppföljning av de regionala miljömålen, att det kan vara lämpligt för den regionala miljöövervakningen att bygga vidare på nationella program och att det ofta är en fördel om flera länsstyrelser kan gå samman och bedriva övervakning i större regioner för att få upp stickprovsstorlekar och dela på kostnader (Naturvårdsverket 2007). Allt detta stämmer väl in i hur tankegångarna varit inom arbetet i Lill-NILS.

2.4 Gemensamma delprogram och Lill-NILS

En nyhet som införts i den regionala miljöövervakningen från och med 2009 är så kallade gemensamma delprogram som syftar till att få en kostnadseffektiv övervakning ägnat de mest prioriterade områdena och med så hög grad av samordning som möjligt. (Naturvårdsverket 2007)

Övervakningen inom Lill-NILS kommer att bedrivas inom gemensamma delprogram och under hösten 2009 beräknas övervakning av småbiotoper, gräsmarker och myrar kunna starta. För att kunna komma igång med övervakning av stränder, bedrivs ytterligare metodutveckling under 2009 med Länsstyrelsen i Stockholms län som projektansvariga. I tabell 2 visas de gemensamma delprogrammen och vilka länsstyrelser som hitintills anmält sig som deltagare i respektive delprogram. Även kostnaderna per år och länsstyrelse samt i vilken utvecklingsfas de olika delprogrammen befinner sig redovisas. Under den första femårsperioden, det vill säga det första omdrevet, kommer mer tid och pengar att gå åt till att exempelvis kartera alla småbiotoper i flygbilder och i fält samt till att avgränsa myrar. När väl denna kartering och avgränsning är klar och endast en löpande övervakning av de karterade och avgränsade objekten behöver göras, frigörs medel till analysarbete av olika slag.

I bilaga 1-4 beskrivs de gemensamma delprogrammen för regional övervakning av småbiotoper, gräsmarker, myrar och stränder via NILS.

Tabell 2. Tabellen visar ”Lill-NILS” gemensamma delprogram och de länsstyrelser som deltar i respektive delprogram, kostnader per länsstyrelse och vilken utvecklingsfas de olika delprogrammen befinner sig i.

Gemensamt delprogram	Ingående länsstyrelser (mars 2009)	Kostnad per länsstyrelse och år	Utvecklingsfas
Småbiotoper	AB, C, D, E, F, T, U län	50 000 kr	Fortsatt metodutveckling våren 2009. Övervakning startar hösten 2009.
Gräsmarker	AB, C, T, U, G län	70-80 000 kr	Övervakning startar hösten 2009.
Myrar	AB, C, D, T, U län	50 000 kr	Övervakning startar hösten 2009.
Stränder	AB, F, T, U län deltar i utvecklingsprojekt 2009.	Ej fastställt	Metodutveckling under 2009. Övervakning kan ev. starta under 2010 bl.a. beroende på hur många länsstyrelser som är intresserade av att delta.

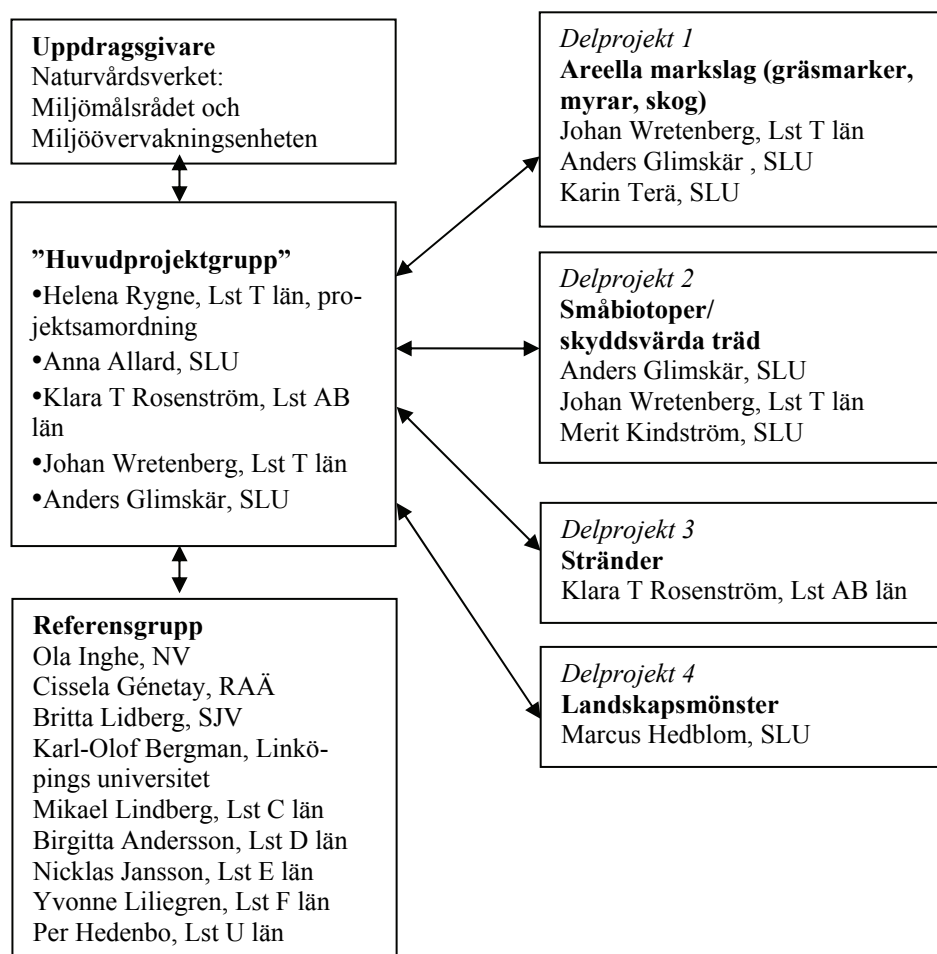
2.5 Litteratur

- Naturvårdsverket. 2007. Riktlinjer för regionala miljöövervakningsprogram 2009-2014. Dnr 7221-887-07 Mm.
- Nilsson, T. 2008. Uppföljning av skog baserat på RIS. Gemensamt delprogram inom den regionala miljöövervakningen. (Länsstyrelsen i Norrbottens län leder projektet.)
- Rygne, H. (red.). 2008. Hur kan NILS användas inom regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning – rapportering av ett utvecklingsprojekt inom den regionala miljöövervakningen 2007. Länsstyrelsen i Örebro län. Publ.nr 2008:24.

3. Arbete inom projektet 2008

3.1 Arbetsorganisation 2008

I figur 1 redovisas hur arbetet organiserades inom projektet 2008.



Figur 1. Arbetsorganisation inom utvecklingsprojekt "Lill-NILS", 2008

3.2 Sammanställning av aktiviteter

I tabellen nedan beskrivs kortfattat vilket arbete som bedrivits under 2008 inom de olika delprojekten länsstyrelserna valt att prioritera (Tabell 3).

Tabell 3. Sammanfattning av det arbete som bedrivits inom utvecklingsprojektet 2008.

Delprojekt	Genomfört arbete 2008
Småbiotoper	Urval av småbiotoper och variabler. Avgränsning av jordbrukslandskap och åkerlandskap. Flygbildsinventering och fälttester i tre testområden i Närke, Västmanland och Uppland.
Gräsmarker	Urval av gräsmarkstyper, urval av variabler och beräkning av stickprovsstorlek. Samordning med THUF (Nationell terrester habitatuppföljning).
Myrar	Urval av myrtyper, urval av variabler och beräkning av stickprovsstorlek. Samordning med THUF (Nationell terrester habitatuppföljning). Flygbildstolkningstest för att avgränsa myrar.
Stränder	Avgränsning av frågeställningar samt förslag på variabler och metoder.
Landskapsmönster	Kunskapssammanställning och förslag på möjliga landskapsanalyser i Lill-NILS.

3.3 Informations-och samverkansmöten 2008

Projektet har genomförts i nära anslutning till det arbete som bedrivits för att revidera länsstyrelsernas regionala miljöövervakningsprogram. Förutom den metodutveckling som bedrivits inom respektive delprojekt samt arbetsmöten inom projektet, har därför informations- och samverkansmöten med andra länsstyrelser spelat en viktig roll. Viktiga aktörer i projektet har även Riksantikvarieämbetet, Naturvårdsverket och Jordbruksverket varit. (Tabell 4)

Tabell 4. Övergripande informations- och samverkansmöten under 2008.

Datum	Deltagare	Ämne
10 mars	Länsstyrelser i Mellansverige, SLU Representanter från RAÄ, SJV och NV	Presentation av Lill-NILS 2007
14 april	Länsstyrelser från hela Sverige	Medverkan vid seminarium om övervakning av skog på NV
15 april	Länsstyrelser från hela Sverige	Medverkan vid seminarium vid övervakning av övrig terrester biologisk mångfald på NV
22 maj	Länsstyrelser från Mellansverige	Möte om länsstyrelsernas prioriteringar, regionindelning och kostnader för Lill-NILS
22 september	Länsstyrelserna i AB, C, D, T och U län	Skarpt läge för Lill-NILS 2009. Länsstyrelsernas prioriteringar.
23 september	SJV, RAÄ, SLU, Lst T län	Presentation av och diskussion om Lill-NILS, bl.a. om samverkansmöjligheter
24-25 september	Länsstyrelser från hela Sverige, NV, RAÄ m.fl.	Presentation av Lill-NILS vid miljöövervakningsdagarna.
9 oktober	RAÄ, SLU, Lst T län	Möte om samverkan med Riksantikvarieämbetet

Gemensamt delprogram – regional övervakning av småbiotoper i jordbrukslandskapet via NILS, 31/10 2008

Gemensamma delprogrammets namn	Ange även till vilket programområde som det gemensamma delprogrammet hör. Regional övervakning av småbiotoper i jordbrukslandskapet via NILS Programområde: Jordbruksmark
Syfte	Beskriv syftet med delprogrammet ur regionalt samt när aktuellt ur nationellt/ lokalt perspektiv. Att på regional nivå följa utvecklingen för småbiotoper i jordbrukslandskapet (i första hand åkerlandskapet) med avseende på biologisk mångfald. Resultaten från övervakningen kommer att kunna bidra till att följa upp de regionala miljömålen för ett rikt odlingslandskap och ett rikt växt- och djurliv. De kommer också att kunna jämföras med resultat från den nationella miljöövervakningen, vilket ger ett mervärde både för nationella och regionala utvärderingar.
Resultatkrav/Förväntade resultat	Vad kommer att komma ur delprogrammet? Vad för slags resultat är rimligt att förvänta sig? 1. Förändringar i antal, yta och längd (beroende på vilken småbiotop det gäller), 2. Förändringar i ett antal småbiotopsvariabler som har betydelse för biologisk mångfald 3. Förändringar i åkerarealer och grödor (inklusive vallar och trädor) Genom regelbundna utvärderingar kommer länsstyrelserna att kunna dra slutsatser om statusen för biologisk mångfald i jordbrukslandskapet. Fokus för utvärderingarna ligger på den biologiska mångfald som är knuten till åkerlandskapet.
Bakgrund och strategi	Ange kort bakgrund och strategi, t.ex. specifika behov eller hotbilder. Småbiotoperna hyser en stor del av den biologiska mångfalden i odlingslandskapet. Trots att många småbiotoper redan har rationaliserats bort, finns fortfarande hot mot dem som återstår (rationalisering, nedläggning och exploatering). Särskilt hotade är de småbiotoper som ligger i åkermark trots lagstiftning om biotopskydd. Metoder för kostnadseffektiv regional övervakning och uppföljning av småbiotoper i jordbrukslandskapet i enlighet med berörda miljömål, har tidigare saknats. Under 2007 och 2008 har länsstyrelserna i Mälardalen, Östergötlands och Värmlands län samt SLU, utvecklat en metod för regional övervakning som är samordnad med den nationella övervakningen NILS (Nationell inventering av Landskapet i Sverige). Metodiken utvecklas i nära samarbete med

Bilaga 1

	Riksantikvarieämbetet som för närvarande också arbetar med att ta fram metoder för övervakning av kulturhistoriskt intressanta landskapselement. Metodiken bygger på att flera län inom en, utifrån naturgeografi och hotblider, lämplig region samarbetar om övervakningen. Resultaten kommer därför att presenteras för en större region än vad ett enskilt län utgör. Att bygga vidare på ett nationellt stickprov och att samarbeta i större regioner är kostnadseffektivt och det ger även möjligheter att jämföra resultaten mellan den regionala och nationella övervakningen.		
Regional/Nationell samverkan Deltagare	Ange samtliga deltagande län (samt kontaktperson för dessa) och övriga samverkanspartners. Länsstyrelsen i Stockholms län – Klara Tullback Rosenström Länsstyrelsen i Uppsala län – Mikael Lindberg Länsstyrelsen i Södermanlands län – Birgitta Andersson Länsstyrelsen i Östergötlands län – Nicklas Jansson Länsstyrelsen i Jönköpings län – Yvonne Liliegren Länsstyrelsen i Örebro län – Helena Rygne Länsstyrelsen i Västmanlands län – Per Hedenbo SLU, institutionen för skoglig resurshushållning/NILS – Anders Glimskär och Anna Allard		
Projektleddning	Vem är projektledare? Ange vilket län som ansvarar för projektleddning samt ange kontaktperson (kontaktuppgifter: namn, adress, mejladress och tel.nr). Länsstyrelsen i Örebro län 701 86 ÖREBRO Helena Rygne helena.rygne@t.lst.se 019-19 35 06		
Ansvarig utförare/Organisation/ ev referensgrupp	Utförare NILS-gruppen, SLU, institutionen för skoglig resurshushållning Kontaktperson: Anders Glimskär	Organisation Länsstyrelsen i Örebro län projektleder och är kontaktlänk mellan deltagande länsstyrelser och SLU.	Ev referensgrupp Riksantikvarieämbetet – Cissela Génétay Jordbruksverket – Martin Sjödahl och Johan Wallander Naturvårdsverket – Ola Inghe Lunds universitet – Henrik Smith
Undersökningar	Flygbildsinventering och fältinventering av småbiotoper i och i anslutning till åkermark genomförs inom befintliga NILS-rutor.		

Bilaga 1

Metod/-er, Undersökningstyp	Gemensam metod krävs. Ange version av undersökningstyp. Metod som utvecklats inom regionalt utvecklingsprojekt 2007 och 2008 (Rygne 2008.) Precisering av metod efter 2008 års projekt samt fortsatt metodutveckling under 2009. Metoden är samordnad med den övervakning som görs nationellt inom NILS samt med de metoder som tas fram av Riksantikvarieämbetet för övervakning av landskapselement. I korthet går metoden ut på en totalinventering av åkerlandskapets småbiotoper inom NILS landskapsruta (5x5 km) via flygbilds- och fältinventeringar. Förutom de ”klassiska småbiotoperna” som t.ex. stenmurar, åkerholmar och diken inventeras även bärande träd och buskar, andra skyddsvärda träd och ängsfragment i och i anslutning till åkermark. Småbiotopernas läge kommer också att kopplas till åkermarkens användning. Därför blir det viktigt att övervaka vad som händer med åkermarken i form av nedläggning, exploatering mm. Även vilka grödor som odlas på åkrarna kommer att följas, i första hand med hjälp av Jordbruksverkets blockdatabas..
Utformning och stationsnät/objekturval	Flygbildsinventering och fältinventering av småbiotoper i och i anslutning till åkermark genomförs inom befintliga NILS-rutor i hela 5x5 km-rutan. Så mycket som möjligt inventeras i flygbilderna, därefter görs en verifiering i fält samt inventering av områden i anslutning till åkermark där småbiotoperna inte syns i flygbilden. I län med mycket åkerareal kan det bli aktuellt att göra inventeringarna i en mindre del av 5x5 km-rutorna.
Variabler	Antal, yta och längd (beroende på vilken småbiotop det gäller): Förslag på vilka småbiotoper som ska övervakas finns framtaget och diskuteras för närvarande inom projektet liksom vilka variabler som ska mätas på och kring småbiotoperna (se ovan). Förändringar i åkerarealer och grödor (inklusive vallar och trädor).
Frekvens	Hur ofta ska undersökningen genomföras? Årlig övervakning eller vissa år under perioden? När i tiden planering/projektledning, utförande, utvärdering planeras, se rutan Tidplan och ekonomisk översikt nästa sida Planering inför fältinventering varje år. Fältinventering utförs varje år inom en femtedel av provytorna, d.v.s femåriga omdrev precis som i ”bas-NILS”. Utvärdering av resultat minst vart 5:e år. Enklare utvärdering efter varje år. Planerad budget för övervakning och utvärdering: I genomsnitt 50 000 kr/år och län. De första 5 åren (=det första omdrevet) blir kostnader för inventeringarna högre p.g.a. större insatser i fält. Fr.o.m. år 6 kan medlen i högre utsträckning användas till analyser och utvärderingar.
Kvalitetssäkring	Sker inom NILS organisation.

Bilaga 1

Datavärdskap finns – specificera	Ange vilken/vilka datavärd/-ar som lagrar data SLU	
Datavärdskap finns ej – specificera behov	Datavärd för NILS-data är under utveckling.	
Datahantering/-leveranser	Regionalt/Nationellt	Internationellt
Underlag till miljömålsindikatorer <i>RUS-indikatorer eller länsegna</i>	Befintliga RUS-indikatorn kulturspår i åkermark följer endast kvantitativt ökning av antal vårdade landskapselement – d.v.s. anslutna till miljöersättning – jämfört med år 2000). Kvalitativa indikatorer som följer upp småbiotoper/landskapselement utan miljöstöd efterlyses av RUS. Berörda miljömål: Kvantitativt delmål om samtliga småbiotoper i odlingslandskapet i ett rikt odlingslandskap. Även kvalitativa mål om småbiotoper i ett generationsperspektiv finns. Övervakningen kan även bidra till att regionalt följa upp både generationsmål och delmål i ett rikt växt- och djurliv.	
Gemensam utvärdering (vad, hur när) Utvärderingsverktyg	Utvärdering av data som tas fram inom delprogrammet. Vilka utvärderingsverktyg är tänkt att användas (t.ex. bedömningsgrunder)? Utvärdering av data En första enklare utvärdering av resultat efter tre år. Efter fem år kan en mer omfattande utvärdering av resultaten för hela stickprovet göras. Dessutom kommer vi förhoppningsvis att med resultaten från denna övervakning som grund kunna göra analyser av landskapsmönster, t.ex. fragmenterings- och konnektivitetsanalyser.	
Hur används resultaten? Rapporter/Produkter/ Webbpresentationer	Regional miljömålsuppföljning som kan leda till åtgärder som är möjliga att genomföra regionalt (t.ex. utbildningar för lantbrukare, kommuner och andra regionala aktörer om biologisk mångfald i åkerlandskapet, information om möjligheter till ersättning för skötsel av landskapselement, ökad tillsyn av efterlevnaden av biotopskyddet mm) Åtterrapporering till Naturvårdsverket, Jordbruksverket och Riksantikvarieämbetet om hur det går för småbiotoperna och på sikt även konsekvenserna av det, vilket ger underlag för att eventuellt sätta in olika styrmedel. Publik rapport och eventuellt webbpresentationer och seminarier minst vart femte år.	

Bilaga 1

Gemensam revision (när, hur)	Utvärdering av delprogrammet/undersökningen/aktiviteten. Efter varje femårsperiod.																	
Tidplan och ekonomisk översikt	När ska undersökningen genomföras? När i tiden sker planering/projektledning, utförande, utvärdering? Ange planerad budget för de olika åren (Rmö-medel). <table border="1" data-bbox="560 600 1573 1104"> <tr> <th data-bbox="560 600 735 667">2009</th><th data-bbox="735 600 906 667">2010</th><th data-bbox="906 600 1086 667">2011</th><th data-bbox="1086 600 1262 667">2012</th><th data-bbox="1262 600 1437 667">2013</th><th data-bbox="1437 600 1573 667">2014</th></tr> <tr> <td data-bbox="560 667 735 1104"> Planering/fältarbete/ löpande utvärdering 50 000 kr/län och år </td><td data-bbox="735 667 906 1104"> Planering/fältarbete/ löpande utvärdering 50 000 kr/län och år </td><td data-bbox="906 667 1086 1104"> Planering/fältarbete/ löpande utvärdering/ 3-årsutvärdering 50 000 kr/län och år </td><td data-bbox="1086 667 1262 1104"> Planering/fältarbete/löpande utvärdering 50 000 kr/län och år </td><td data-bbox="1262 667 1437 1104"> Planering/fältarbete/ löpande utvärdering /5-årsutvärdering 50 000 kr/län och år </td><td data-bbox="1437 667 1573 1104"> Planering/fältarbete/ löpande utvärdering 50 000 kr/län och år. </td></tr> </table>						2009	2010	2011	2012	2013	2014	Planering/fältarbete/ löpande utvärdering 50 000 kr/län och år	Planering/fältarbete/ löpande utvärdering 50 000 kr/län och år	Planering/fältarbete/ löpande utvärdering/ 3-årsutvärdering 50 000 kr/län och år	Planering/fältarbete/löpande utvärdering 50 000 kr/län och år	Planering/fältarbete/ löpande utvärdering /5-årsutvärdering 50 000 kr/län och år	Planering/fältarbete/ löpande utvärdering 50 000 kr/län och år.
2009	2010	2011	2012	2013	2014													
Planering/fältarbete/ löpande utvärdering 50 000 kr/län och år	Planering/fältarbete/ löpande utvärdering 50 000 kr/län och år	Planering/fältarbete/ löpande utvärdering/ 3-årsutvärdering 50 000 kr/län och år	Planering/fältarbete/löpande utvärdering 50 000 kr/län och år	Planering/fältarbete/ löpande utvärdering /5-årsutvärdering 50 000 kr/län och år	Planering/fältarbete/ löpande utvärdering 50 000 kr/län och år.													
Planerade/förväntade speciella kostnader	Ange typ av kostnad (t.ex. upphandling) samt belopp.																	
Samfinansiering																		
Utvecklingsbehov	För att övervakningen ska kunna komma igång operativt från och med hösten 2009, behöver den kompletteras med en manual och en handdatorapplikation (digitalt verktyg för fältdokumentation av småbiotoper/landskapselement). Särskilda utvecklingsmedel har söpts för att ta fram detta och i det arbetet ingår även att enas om slutliga definitioner för både småbiotoperna i sig och för tillhörande kvalitetsvariabler.																	
Styrdokument och Referenser	Rygne, H.(red.).2008. Hur kan NILS användas inom regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning – rapportering av ett utvecklingsprojekt inom den regionala miljöövervakningen 2007. Länsstyrelsen i Örebro län. Publ.nr 2008:24																	

Gemensamt delprogram – regional övervakning av **gräsmarker** i jordbrukslandskapet via NILS, 31/10 2008

Gemensamma delprogrammets namn	Ange även till vilket programområde som det gemensamma delprogrammet hör. Regional övervakning av gräsmarker i jordbrukslandskapet via NILS Programområde: Jordbruksmark
Syfte	Beskriv syftet med delprogrammet ur regionalt samt när aktuellt ur nationellt/ lokalt perspektiv. Att på regional nivå följa utvecklingen av förutsättningar för biologisk mångfald i jordbrukslandskapets gräsmarker. Resultaten från övervakningen kommer att kunna bidra till att följa upp de regionala miljömålen för ett rikt odlingslandskap och ett rikt växt- och djurliv. De kommer också att kunna jämföras med resultat från den nationella miljöövervakningen, vilket ger ett mervärde både för nationella och regionala utvärderingar.
Resultatkrav/Förväntade resultat	Vad kommer att komma ur delprogrammet? Vad för slags resultat är rimligt att förvänta sig? Förändringar i arealer, hävdstatus samt träd- och buskskikt i jordbrukslandskapets gräsmarker. Förändringar mäts på regional nivå inom naturgeografiskt lämpliga regioner som sträcker sig över länsgränserna. Övervakningen omfattar alla typer av gräsmarker, från triviala beten på före detta åkermark till artrika naturbetesmarker, för att på så vis fånga upp hela den bredd av biologisk mångfald som är knuten till olika typer av gräsmarker. Genom regelbundna utvärderingar, kommer länsstyrelserna att kunna dra slutsatser om statusen för den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet. Fokus för utvärderingarna ligger på den biologiska mångfald som är knuten till gräsmarker.
Bakgrund och strategi	Ange kort bakgrund och strategi, t.ex. specifika behov eller hotbilder. Metoder för kostnadseffektiv regional övervakning och uppföljning av biologisk mångfald i jordbrukslandskapets gräsmarker, i enlighet med berörda miljömål, har tidigare saknats. Under 2007 och 2008 har länsstyrelserna i Mälardalen, Östergötlands och Värmlands län samt SLU, utvecklat en metod för regional övervakning av gräsmarker som är samordnad med den nationella övervakningen NILS (Nationell inventering av Landskapet i Sverige) samt uppföljningen av art- och habitatdirektivet. Starten för den så kallade ”habitatuppföljningen” är planerad till 2009. Metoden bygger på att flera län inom en, utifrån naturgeografi och hotbilder, lämplig region samarbetar om övervakningen. Resultaten kommer därför att presenteras för en större region än vad ett enskilt län utgör.

Bilaga 2

	Att bygga vidare på ett nationellt stickprov och att samarbeta i större regioner är kostnadseffektivt och det ger även möjligheter att jämföra resultaten mellan den regionala och nationella övervakningen.		
Regional/Nationell samverkan Deltagare	Ange samtliga deltagande län (samt kontaktperson för dessa) och övriga samverkanspartners. Länsstyrelsen i Stockholms län – Klara Tullback Rosenström Länsstyrelsen i Uppsala län – Mikael Lindberg Länsstyrelsen i Örebro län – Helena Rygne Länsstyrelsen i Västmanlands län – Per Hedenbo SLU, institutionen för skoglig resurshushållning/NILS – Anders Glimskär och Anna Allard Länsstyrelsen i Kronobergs län (Per Ekerholm) är också intresserad av att delta och ev. även Länsstyrelsen i Östergötlands län (Nicklas Jansson). D (Birgitta Andersson), X och Y län har anmält intresse vid en eventuell utökning av regionala miljöövervakningsmedel.		
Projektledning	Vem är projektledare? Ange vilket län som ansvarar för projektledning samt ange kontaktperson (kontaktuppgifter: namn, adress, mejladress och tel.nr). Länsstyrelsen i Örebro län 701 86 ÖREBRO Helena Rygne helena.rygne@t.lst.se 019-19 35 06		
Ansvarig utförare/Organisation/ ev referensgrupp	Utförare NILS-gruppen, SLU, institutionen för skoglig resurshushållning Kontaktperson: Anders Glimskär	Organisation Länsstyrelsen i Örebro län projektleder och är kontaktlänk mellan deltagande länsstyrelser och SLU.	Ev referensgrupp Deltagande länsstyrelser
Undersökningar	Flygbilds- och fältinventering av prioriterade variabler (se nedan) i provytor inom befintliga NILS-rutor. Stickprovsurval görs med hjälp av punktgittermetodik i samverkan med habitatuppföljningen.		
Metod/-er, Undersökningstyp	Gemensam metod krävs. Ange version av undersökningstyp. Metod som utvecklats inom regionalt utvecklingsprojekt 2007 och 2008 (Rygne 2008). Metoden är samordnad med den övervakning som görs nationellt inom NILS samt med de metoder som tas fram för uppföljningen av art- och habitatdirektivet. Det innebär en förtätning av habitatuppföljningens stickprov för att få ett tillräckligt stort stickprov som kan ge resultat med regional upplösning.		

Bilaga 2

Utformning och stationsnät/objekturval	Se ovan under rubriken ”undersökningar”. Metodiken är vald för att så långt som möjligt kunna nyttja den organisation och det stickprovsutlägg samt inventeringar i provytor som finns/tas fram för övervakning på nationell nivå.	
Variabler	• Areal • Hävdstatus: Förnaansamling, kvävepåverkan, igenväxning, indikatorartsgrupper • Träd- och buskskikt • Föryngring av träd i trädklädda betesmarker • mm Slutligt val av variabler kommer att samordnas med de variabler som inventeras inom habitatuppföljningen.	
Frekvens	Hur ofta ska undersökningen genomföras? Årlig övervakning eller vissa år under perioden? När i tiden planering/projektledning, utförande, utvärdering planeras, se rutan Tidplan och ekonomisk översikt nästa sida Planering inför flygbilds- och fältinventering i provytor varje år. Inventeringarna utförs varje år inom en femtedel av provytorna, d.v.s femåriga omdrev precis som i ”bas-NILS”. Start fr.o.m. 2009. Utvärdering av resultat minst vart 5:e år. Enklare utvärdering efter varje år. Planerad budget för övervakning och utvärdering: 70-80 000 kr/ län och år i genomsnitt.	
Kvalitetssäkring	Sker inom NILS organisation.	
Datavärdskap finns – specificera	Ange vilken/vilka datavärd/-ar som lagrar data SLU	
Datavärdskap finns ej – specificera behov	• Datavärd för NILS-data är under utveckling.	
Datahantering/-leveranser	Regionalt/Nationellt	Internationellt
Underlag till miljömålsindikatorer RUS-indikatorer eller länsegna	RUS-indikatorer för kvalitetsuppföljning med avseende på biologisk mångfald i gräsmarker finns för häckfåglar i ängs- och betesmarker. Övervakningen av gräsmarker via NILS, kommer på sikt att tillföra ytterligare kvalitativa data för en relevant uppföljning av miljömålen. Berörda miljömål: Flera punkter i generationsmålet och flera delmål för ett rikt odlingslandskap handlar om biologisk mångfald i gräsmarker. Flera av delmålen skulle mer eller mindre direkt kunna besvaras med resultaten från denna övervakning. Övervakningen kan även bidra till att regionalt följa upp både generationsmål	

Bilaga 2

	och delmål i ett rikt växt- och djurliv.					
Gemensam utvärdering (vad, hur när) Utvärderingsverktyg	Utvärdering av data som tas fram inom delprogrammet. Vilka utvärderingsverktyg är tänkt att användas (t.ex. bedömningsgrunder)? Utvärdering av data En första enklare utvärdering av resultat görs efter tre år. Efter fem år kan en mer omfattande utvärdering av resultaten för hela stickprovet göras.					
Hur används resultaten? Rapporter/Produkter/ Webbpresentationer	Regional miljömålsuppföljning som kan leda till åtgärder som är möjliga att genomföra regionalt (t.ex. utbildningar för lantbrukare, kommuner och andra regionala aktörer om biologisk mångfald i gräsmarker, information om möjligheter till ersättning för skötsel av gräsmarker, möjligheter att delta i naturbetesköttprojekt mm) Återrapportering till Naturvårdsverket, Jordbruksverket och Riksantikvarieämbetet om hur det går för gräsmarkerna och på sikt även konsekvenserna av det, vilket ger underlag för att eventuellt sätta in olika styrmedel. Publik rapport och eventuellt webbpresentationer och seminarier minst vart femte år.					
Gemensam revision (när, hur)	Utvärdering av delprogrammet/undersökningen/aktiviteten. Efter varje femårsperiod.					
Tidplan och ekonomisk översikt	När ska undersökningen genomföras? När i tiden sker planering/projektledning, utförande, utvärdering? Ange planerad budget för de olika åren (Rmö-medel).					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	Planering/ flygbilds- och fältinv/ löpande utvärdering 70-80 000 kr/län och år	Planering/ flygbilds- och fältinv/ löpande utvärdering 70-80 000 kr/län och år	Planering/ flygbilds- och fältinv/ löpande utvärdering 3-årsut- värdering 70-80000 kr/län och år	Planering/ flygbilds- och fältinv/ löpande utvärdering 70-80000 kr/län och år	Planering/ flygbilds- och fältinv/ löpande utvärdering /5-årsut- värdering 70-80 000 kr/län och år	Planering/ flygbilds- och fältinv/ löpande utvärdering 70-80 000 kr/län och år.
Planerade/förväntade speciella kostnader	Ange typ av kostnad (t.ex. upphandling) samt belopp.					
Samfinansiering						
Utvecklingsbehov	Följer utvecklingen av metodiken för habitatuppföljningen som planeras kunna starta 2009.					

Bilaga 2

Styrdokument och Referenser	Rygne, H.(red.).2008. Hur kan NILS användas inom regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning – rapportering av ett utvecklingsprojekt inom den regionala miljöövervakningen 2007. Länsstyrelsen i Örebro län. Publ.nr 2008:24
------------------------------------	--

Gemensamt delprogram – regional övervakning av **myrar** via NILS: bevarandestatus och exploatering , 31/10 2008

Gemensamma delprogrammets namn	Ange även till vilket programområde som det gemensamma delprogrammet hör. Regional övervakning av myrar via NILS - bevarandestatus och exploatering. Programområde: Våtmark
Syfte	Beskriv syftet med delprogrammet ur regionalt samt när aktuellt ur nationellt/ lokalt perspektiv. 1. Att på regional nivå följa upp mål för biologisk mångfald i myrar generellt. 2. Att på regional nivå följa utvecklingen av exploatering av myrar samt markanvändning i omgivningen. Resultaten från övervakningen kommer att kunna bidra till att följa upp de regionala miljömålen för myllrande våtmarker och ett rikt växt- och djurliv. Resultaten kommer att kunna jämföras med den nationella övervakningen, vilket ger ett mervärde både för nationella och regionala utvärderingar.
Resultatkrav/Förväntade resultat	Vad kommer att komma ur delprogrammet? Vad för slags resultat är rimligt att förvänta sig? 1. Förändringar i arealer, hur träd- och buskskiktets täckningsgrad utvecklas liksom hur täckningsgraden av vit- och brunmossor samt hydromorfologiska strukturer förändras. Även förändringar av förekomster och täckningsgrader av typiska moss- och kärlväxtarter följs upp. 2. Resultat om exploatering av myrar i form av t.ex. diken, vägar, körskador, torvtäkt och kraftledning samt markanvändning i omgivningen. Genom regelbundna utvärderingar, kommer länsstyrelserna att kunna dra slutsatser om statusen för biologisk mångfald i myrar generellt.
Bakgrund och strategi	Ange kort bakgrund och strategi, t.ex. specifika behov eller hotbilder. I stort sett alla myrar finns med bland de skyddsvärda habitaterna i art- och habitatdirektivet. Behovet av en generell kostnadseffektiv uppföljning för att följa arealer och tillstånd med avseende på biologisk mångfald i enlighet med berörda miljömål är mycket stort även på regional nivå. Under 2007 och 2008 har länsstyrelserna i Mälardalen, Östergötlands och Värmlands län samt SLU, utvecklat en metod för regional övervakning som är samordnad med den nationella övervakningen NILS (Nationell inventering av Landskapet i Sverige) samt uppföljningen av art- och habitatdirektivet. Starten för den så kallade ”habitatuppföljningen”, är planerad till 2009. Metoden bygger på att flera län inom en, utifrån naturgeografi eller hotbilder, lämplig region samarbetar om övervakningen. Resultaten kommer därför att

Bilaga 3

	presenteras för en större region än vad ett enskilt län utgör. Att bygga vidare på ett nationellt stickprov och att samarbeta i större regioner är kostnadseffektivt och det ger även möjligheter att jämföra resultaten mellan den regionala och nationella övervakningen.		
Regional/Nationell samverkan Deltagare	Ange samtliga deltagande län (samt kontaktperson för dessa) och övriga samverkanspartners. Länsstyrelsen i Stockholms län – Klara Tullback Rosenström Länsstyrelsen i Uppsala län – Mikael Lindberg Länsstyrelsen i Södermanlands län – Birgitta Andersson Länsstyrelsen i Örebro län – Helena Rygne Länsstyrelsen i Västmanlands län – Per Hedenbo SLU, institutionen för skoglig resurshushållning/NILS – Anders Glimskär och Anna Allard		
Projektledning	Vem är projektledare? Ange vilket län som ansvarar för projektledning samt ange kontaktperson (kontaktuppgifter: namn, adress, mejladress och tel.nr). Länsstyrelsen i Örebro län 701 86 ÖREBRO Helena Rygne helena.rygne@t.lst.se 019-19 35 06		
Ansvarig utförare/Organisation/ ev referensgrupp	Utförare NILS-gruppen, SLU, institutionen för skoglig resurshushållning Kontaktperson: Anders Glimskär	Organisation Länsstyrelsen i Örebro län projektleder och är kontaktlänk mellan deltagande länsstyrelser och SLU.	Ev referensgrupp Deltagande länsstyrelser
Undersökningar	1. För övervakning av bevarandestatus utförs flygbilds- och fältinventering av prioriterade variabler (se nedan) i provytor inom befintliga NILS-rutor. Stickprovsurval görs med hjälp av punktgittermetodik i samverkan med habitatuppföljningen. 2. För övervakning av exploatering görs flygbildsinventering av prioriterade variabler (se nedan) inom avgränsade myrpolygoner inom befintliga NILS-rutor.		

Metod/-er, Undersökningstyp	Gemensam metod krävs. Ange version av undersökningstyp. Metod som utvecklats inom regionalt utvecklingsprojekt 2007 och 2008 (Rygne 2008). Metoden är samordnad med den övervakning som görs nationellt inom NILS samt med de metoder som tas fram för uppföljningen av art- och habitatdirektivet. Det innebär en förtätning av habitatuppföljningens stickprov för att få ett tillräckligt stort stickprov som kan ge resultat med regional upplösning.
Utformning och stationsnät/objekturval	Se ovan under rubriken ”undersökningar”. Metodiken är vald för att så långt som möjligt kunna nyttja den organisation och det stickprovsutlägg samt inventeringar i provytor som finns/tas fram för övervakning på nationell nivå..
Variabler	1. För övervakning av gynnsam bevarandestatus: • Areal ha myrmark • Täckningsgrad trädsikt resp. busksikt %, • Täckningsgrad av vitmossor och brunmossor (exkl. spjutmossa) %, • Andel yta % som ej är påverkad av dike med avvattande effekt inom 25 m från provyta • Typiska kärlväxter och mossor Slutligt val av variabler kommer att samordnas med de variabler som inventeras i habitatuppföljningen. 2. För övervakning av exploatering: • diken • vägar • körskador • torvtäkt • och kraftledningar • markanvändning i omgivningen • ev. igenväxning • mm som syns i flygbilden och som länen vill ha med?
	Hur ofta ska undersökningen genomföras? Årlig övervakning eller vissa år under perioden? När i tiden planering/projektledning, utförande, utvärdering planeras, se rutan Tidplan och ekonomisk översikt nästa sida Planering inför flygbilds- och fältinventering i provytor varje år. Inventeringarna utförs varje år inom en femtedel av provytorna, d.v.s femåriga omdrev precis som i ”bas-NILS”. I Mälarläns-gruppen planerar vi dock att efter den första femårsperioden eventuellt sänka ambitionsnivån för övervakning av bevarandemålen till ett tioårigt omdrev. • Utvärdering av resultat från övervakning av bevarandestatus minst vart

Bilaga 3

	5:e år eller 10:e år beroende på ambitionsnivå. • Utvärdering av resultat från övervakning av exploatering minst vart 5:e år. Enklare utvärdering efter varje år. Planerad budget för övervakning och utvärdering: Ca 50 000 kr / år och län i genomsnitt för ett femårigt omdrev. Om vi efter de första fem åren väljer ett tioårigt omdrev för övervakning av bevarandemålen sjunker kostnaden.	
Kvalitetssäkring	Sker inom NILS organisation	
Datavärdskap finns – specificera	Ange vilken/vilka datavärd/-ar som lagrar data SLU	
Datavärdskap finns ej – specificera behov	• Datavärd för NILS-data är under utveckling.	
Datahantering/-leveranser	Regionalt/Nationellt	Internationellt
Underlag till miljömålsindikatorer RUS-indikatorer eller länsegna	RUS-indikatorer m a p biologisk mångfald i myrar saknas. (Häckfågelindikator för våtmarker kommer att införas.) Berörda miljömål: Nytt föreslaget delmål inom Myllrande våtmarker är att ”Senast 2015 ska värdefulla våtmarkers natur- och kulturmiljövärden inte påverkas negativt av mänskliga verksamheter”. Verksamheter som särskilt pekas ut är markavvattnings, torvtäkt, skador från terrängkörning, hänsyn vid avverkningar och skogsbruksåtgärder samt vägar. Resultat till uppföljningen av dessa delmål skulle mer eller mindre direkt kunna fås genom föreslagen regional övervakning via NILS. Övervakningen kan även bidra till att regionalt följa upp både generationsmål och delmål i ett rikt växt- och djurliv.	
Gemensam utvärdering (vad, hur när) Utvärderingsverktyg	Utvärdering av data som tas fram inom delprogrammet. Vilka utvärderingsverktyg är tänkt att användas (t.ex. bedömningsgrunder)? Utvärdering av resultat och hur dessa har betydelse för gynnsam bevarandestatus för myrarna i regionen samt vilken exploatering som skett, kommer att göras av SLU minst vart 5:e (eller för bevarandestatus efter den första femårsperioden ev. vart 10:e år beroende på ambitionsnivå.) En första enklare utvärdering av resultat görs efter tre år.	
Hur används resultaten? Rapporter/Produkter/ Webbpresentationer	Regional miljömålsuppföljning som kan leda till åtgärder som är möjliga att genomföra regionalt. Återrapportering av resultat om bevarandestatus och exploatering till centrala verk, vilket ger underlag för att eventuellt sätta in olika styrmedel. Publik rapport och eventuellt webbpresentationer och seminarier minst vart femte år.	
Gemensam revision (när, hur)	Utvärdering av delprogrammet/undersökningen/aktiviteten. Efter varje 5-årsperiod	

Bilaga 3

Tidplan och ekonomisk översikt	När ska undersökningen genomföras? När i tiden sker planering/projektledning, utförande, utvärdering? Ange planerad budget för de olika åren (Rmö-medel).					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	Planering/ flygbilds- och fältinv/ löpande utvärdering	Planering/ flygbilds- och fältinv/ löpande utvärdering	Planering/ flygbilds- och fältinv/ löpande utvärdering 3-årsut- värdering 50 000 kr/län och år	Planering/ flygbilds- och fältinv/ löpande utvärdering 50 000 kr/län och år	Planering/ flygbilds- och fältinv/ löpande utvärdering /5-årsut- värdering 50 000 kr/län och år	Planering /fältarbet e/ löpande utvärderi ng Ev. lägre kostn.
Planerade/förväntade speciella kostnader	Ange typ av kostnad (t.ex. upphandling) samt belopp.					
Samfinansiering	Med vem? Vad samfinansieras?					
Utvecklingsbehov	För att kunna övervaka exploatering av myrarna och markanvändning i omgivningen, behöver myrarna avgränsas från omkringliggande markslag. Hur detta kan göras på bästa sätt – med hjälp av flygbildstolkning eller befintligt kartmaterial - testas inom pågående projekt under hösten/vintern 2008/2009.					
Styrdokument och Referenser	Rygne, H.(red.).2008. Hur kan NILS användas inom regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning – rapportering av ett utvecklingsprojekt inom den regionala miljöövervakningen 2007. Länsstyrelsen i Örebro län. Publ.nr 2008:24					

Gemensamt delprogram – Regional övervakning av stränder vid sjöar och vattendrag via NILS: exploatering och markanvändning, 17/10 2008

Gemensamma delprogrammets namn	Ange även till vilket programområde som det gemensamma delprogrammet hör. Regional övervakning av stränder vid sjöar och vattendrag via NILS – exploatering och markanvändning Programområde: Landskap
Syfte	Beskriv syftet med delprogrammet ur regionalt samt när aktuellt ur nationellt/ lokalt perspektiv. Att på regional nivå följa utvecklingen av exploatering och markanvändning längs stränderna vid insjöar och vattendrag. Resultaten från övervakningen kommer att kunna bidra till att följa upp de regionala miljömålen för i första hand Miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag. De kommer också att kunna jämföras med resultat från den nationella övervakningen, vilket ger ett mervärde både för nationella och regionala utvärderingar. Resultaten kan även vara användbara vid uppföljning av strandskyddslagstiftning och ev. vid validering av modelleringar av hydromorfologisk påverkan inom vattenförvaltningsarbetet.
Resultatkrav/Förväntade resultat	Vad kommer att komma ur delprogrammet? Vad för slags resultat är rimligt att förvänta sig? Förändringar av markanvändning och exploateringsgrad inom en buffertzonen längs sjöar och vattendrag. Även viss information om naturtyp. Genom regelbundna utvärderingar, ska slutsatser kunna dras på regional nivå om utvecklingen av exploatering och markanvändning längs värdefulla stränder vid sjöar och vattendrag och i förlängningen även hur detta påverkar vattenmiljön.
Bakgrund och strategi	Ange kort bakgrund och strategi, t.ex. specifika behov eller hotbilder. Exploatering av stränder och typ av markanvändning längs stränder påverkar tillståndet i och i närheten av vattnet. Det finns ett stort behov av att följa hur markanvändningen förändras och hur stor exploateringen av stränder är - inte minst med tanke på pågående förändringar i strandskyddslagstiftningen. Metoder för kostnadseffektiv regional övervakning av stränder längs sjöar och vattendrag har tidigare saknats. Dock finns metoder för kartering av exploatering längs kuster (Mattisson 2003) samt metoder för biotopkartering som till vissa delar med fördel kan infogas i föreslagna metodik för regional övervakning av stränder via NILS. Under 2007 och 2008 har länsstyrelserna i Mälardalen, Östergötlands och

Bilaga 4

	Värmlands län samt SLU, utvecklat en regional övervakning som är samordnad med den nationella övervakningen NILS (Nationell inventering av Landskapet i Sverige). Metodiken bygger på att flera län inom en, utifrån naturgeografi och hotbilder, lämplig region samarbetar om övervakningen och att resultaten kommer att presenteras för en större region än vad ett enskilt län utgör. Att på detta vis bygga vidare på ett nationellt stickprov och att samarbeta i större regioner är kostnadseffektivt och det ger även möjligheter att jämföra resultaten mellan den regionala och nationella övervakningen. Utvecklingsarbete av exploatering längs stränder pågår under hösten 2008 och leds av Klara Tullback Rosenström vid Länsstyrelsen i Stockholms län.
Regional/Nationell samverkan Deltagare	Ange samtliga deltagande län (samt kontaktperson för dessa) och övriga samverkanspartners. Länsstyrelsen i Stockholms län, Klara T Rosenström Länsstyrelsen i Örebro län, Helena Rygne Länsstyrelsen i Västmanlands län, Lars Edenman (vid mer medelstillsdelning + ingår i referensgruppen) Länsstyrelsen i Södermanlands län, Birgitta Andersson (vid mer medelstillsdelning) Länsstyrelsen i Jönköpings län ingår i referensgruppen, Jacob Bergengren <i>Fler? Y och H län har visat intresse i tabellen vid mer medelstillsdelning</i> SLU, institutionen för skoglig resurshushållning/NILS Anna Allard SLU, inst för ekologi/NILS Anders Glimskär
Projektledning	Vem är projektledare? Ange vilket län som ansvarar för projektledning samt ange kontaktperson (kontaktuppgifter: namn, adress, mejladress och tel.nr). Klara Tullback Rosenström, Länsstyrelsen i Stockholms län arbetar med metodutv. under hösten 2008 och förhoppningsvis även under 2009. klara.rosenstrom@ab.lst.se, 08 785 4103. SLU, institutionen för skoglig resurshushållning/NILS

Bilaga 4

Ansvarig utförare/Organisation/ ev referensgrupp	Utförare Anders Glimskär/Anna Allard Klara T Rosenström	Organisation SLU/NILS Länsstyrelsen i Stockholms län	Ev referensgrupp Jakob Bergengren, länsstyrelsen i Jönköpings län Uwe Stephan Länsstyrelsen i Stockholms län, Lars Edenman Länsstyrelsen i Västmanlands län, Helena Rygne Länsstyrelsen i Örebro län, Merit Kindström, SLU
Undersökningar	För övervakning av exploatering, markanvändning görs flygbildsinventering av prioriterade variabler (se nedan) inom avgränsade buffertzoner (förslag 100 m) längs sjöar och vattendrag inom befintliga NILS-rutor.		
Metod/-er, Undersökningstyp	Gemensam metod krävs. Ange version av undersökningstyp. Metod som utvecklats inom regionalt utvecklingsprojekt 2007 och 2008 (Rygne 2008). Utvecklingsarbetet för 2008 års projekt pågår. Utvecklingsmedel kommer även att sökas 2009		
Utformning och stationsnät/objekturval	Ange ”filosofin” bakom utformningen av delprogrammet. Varför valt den aktuella utformningen av delprogrammet (stickprovsutlägg, -storlek, mätfrekvens osv)? Finns styrkeberäkningar bör de refereras till.		
Variabler	För övervakning av exploatering, markanvändning : • exploateringar (vägar, bryggor, byggnader o.s.v.) • markanvändning (åkermark, hygge o.s.v.) • Utveckling av variabler pågår under hösten 2008 och förhoppningsvis även 2009.		
	Hur ofta ska undersökningen genomföras? Årlig övervakning eller vissa år under perioden? När i tiden planering/projektledning, utförande, utvärdering planeras, se rutan Tidplan och ekonomisk översikt nästa sida Möjligt att starta övervakning av exploatering mm fr.o.m. 2010 Utvärdering av resultat minst vart 5:e år. Planerad budget för övervakning och utvärdering: ca 30-50 tkr/län och år beroende på ambitionsnivå (osäker siffra) Projektledning 50 000 per år.		
Kvalitetssäkring			

Bilaga 4

Planerade/förväntade speciella kostnader	Ange typ av kostnad (t.ex. upphandling) samt belopp.
Samfinansiering	Med vem? Vad samfinansieras?
Utvecklingsbehov	
Styrdokument och Referenser	Halldén, A. m.fl. 2002. Biotiopkartering –vattendrag. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag. Reviderad i december 2002. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande 2002:55. Jacobson, C., Liliegren; Y. 2000. Biotopkartering-sjöstränder. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till sjöstränder. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande 2000:24. Matisson, A. 2003. Exploatering av stränder. Metodstudie för övervakning exploateringsgraden. II. Vidareutveckling av indikatormetoden. Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2003:18. Mattisson, A. 2005. Vad finns längs stranden? Inventeringsmetodik för stränder tillämpad på Tyresåns sjöstysem. Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport 2005:07. Rygne, H.(red.).2008. Hur kan NILS användas inom regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning – rapportering av ett utvecklingsprojekt inom den regionala miljöövervakningen 2007. Länsstyrelsen i Örebro län. Publ.nr 2008:24.

Metoder för småbiotoper i "Lill-NILS"

Text: Johan Wretenberg, Länsstyrelsen i Örebro län

1. Metodutvecklingsarbetet 2008

Övervakning av småbiotoper i odlingslandskapet kan göras på två sätt, dels genom flygbildsinventering, dels genom fältinventering. Båda dessa arbetsmoment har testats under 2008 års utvecklingsarbete. Flygbildsinventering av småbiotoper lämpar sig bra för vissa av jordbrukslandskapets småbiotoper, t.ex. linjära objekt som vägar, diken och renar mellan skiften, som ligger öppet i åkermark. Även alléer, åkerholmar och solitärträd, brukar vara relativt lätta att flygbildsinventera. Andra småbiotoper som t.ex. småvatten, överväxta stenmurar, död ved, värdefulla träd och diken som ligger i skogskanter är svåra att se i flygbilder. Lill-Nils har därför fokuserat på att under 2008 ta fram en kompletterande fältinventering som ska vara tids- och kostnadseffektiv.

1.1 Riksantikvarieämbetet – en viktig samarbetspartner 2008

Arbetet med metodutveckling av småbiotoper har skett i nära samarbete med Riksantikvarieämbetet (RAÄ). Frågor som diskuterats är bl.a.:

- Hur kan Lill-NILS och RAÄ:s planerade småbiotopsövervakningar bäst komplettera varandra?
- Hur ska man avgränsa jordbrukslandskapet på bästa sätt?
- Hur definierar vi olika småbiotoper?
- Vilka småbiotoper är gemensamma för Lill-NILS och RAÄ?
- Vilka variabler är gemensamma för Lill-NILS och RAÄ?

Under 2008 genomförde Lill-NILS och RAÄ gemensamma fälttester i en NILS-ruta i Uppland.

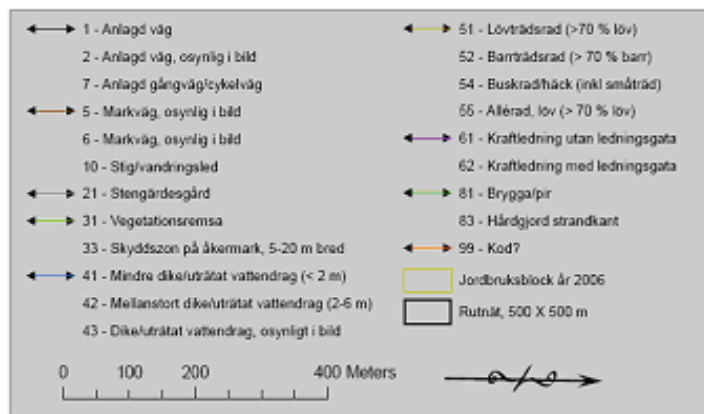
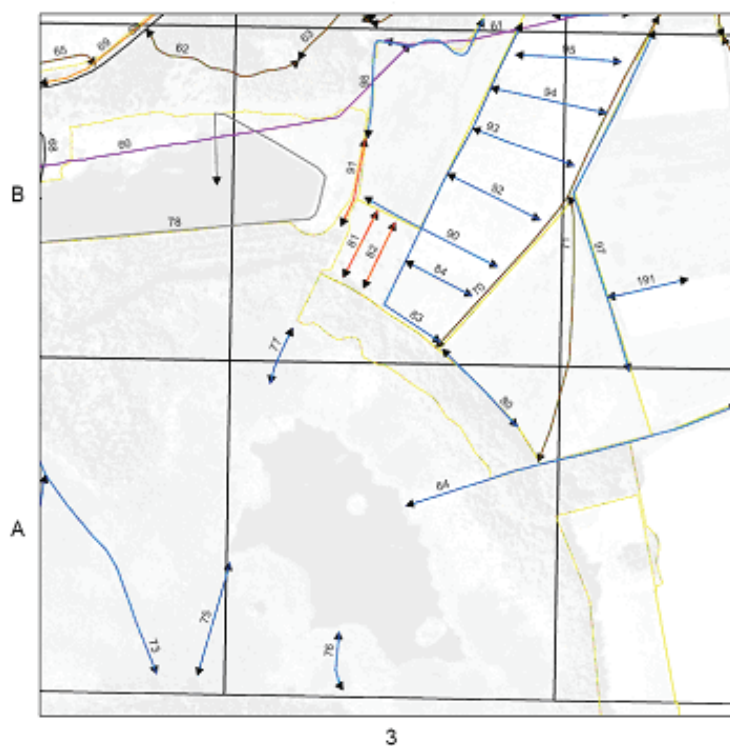
1.2 Flygbildsinventeringen i Lill-NILS 2008

Under 2008 ägnades ca en månad åt flygbildsinventering. Dels skulle underlagskartor tas fram till det kommande fälttestet. Dels skulle flygbildsinventeringen testa att manuellt avgränsa "det gamla jordbrukslandskapet", d.v.s. utbredningen av jordbrukslandskapet under 1950-talet, då jordbruksarealen i många fall var som störst i Sverige eftersom den ursprungliga idén var att alla småbiotoper inom denna avgränsning borde inventeras.

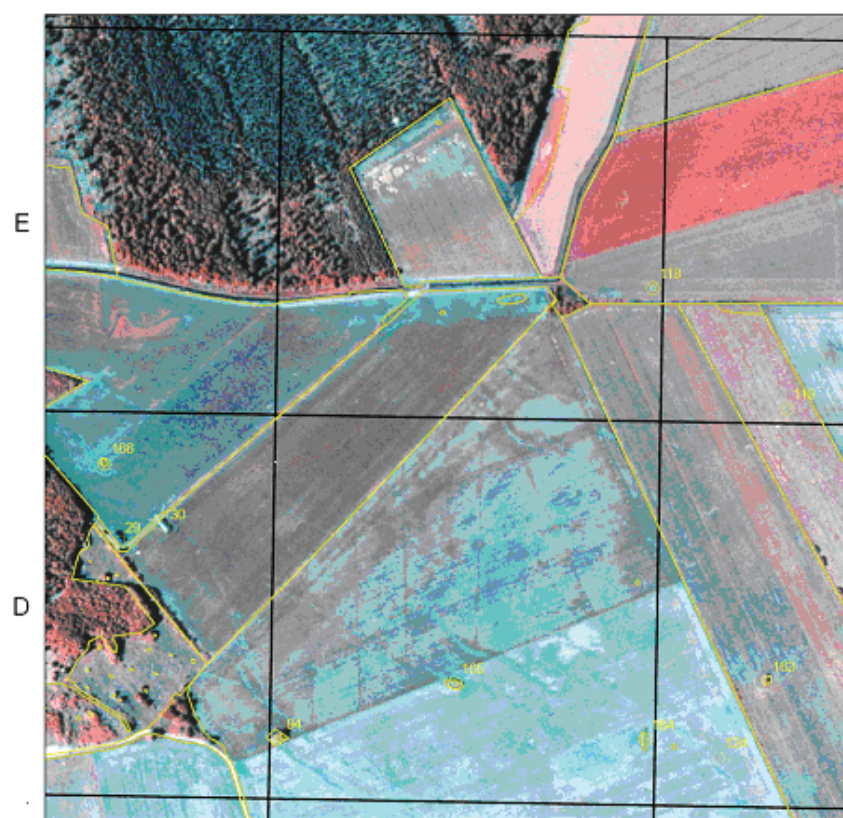
Flygbildsinventering i Lill-NILS har flera syften:

- ta fram detaljerade fältkartor till fältinventeringen,
- sammanställa de kartsikt som behövs i handdatorerna,
- avgränsa den åkermark där fältregistreringen ska ske,
- utgöra stöd för fältinventeringen genom att småbiotoper är utmärkta på kartunderlag,
- samla in tilläggsinformation som kan användas vid framtida analyser (t.ex. träd- och buskskikt för vissa småbiotopstyper).

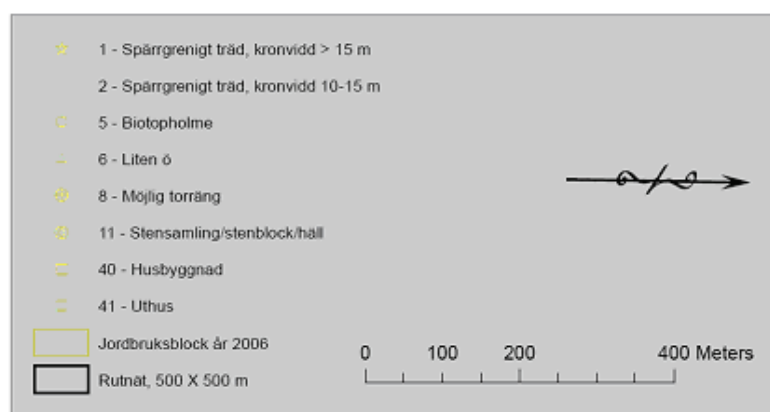
Erfarenheterna från flygbildsinventeringsarbetet var genomgående positiva och visade att det är fullt genomförbart att ta fram kartunderlagen till en relativt låg kostnad. Figurerna 1,2 och 3 visar hur underlagskartorna som togs fram till det kommande fälttestet såg ut.



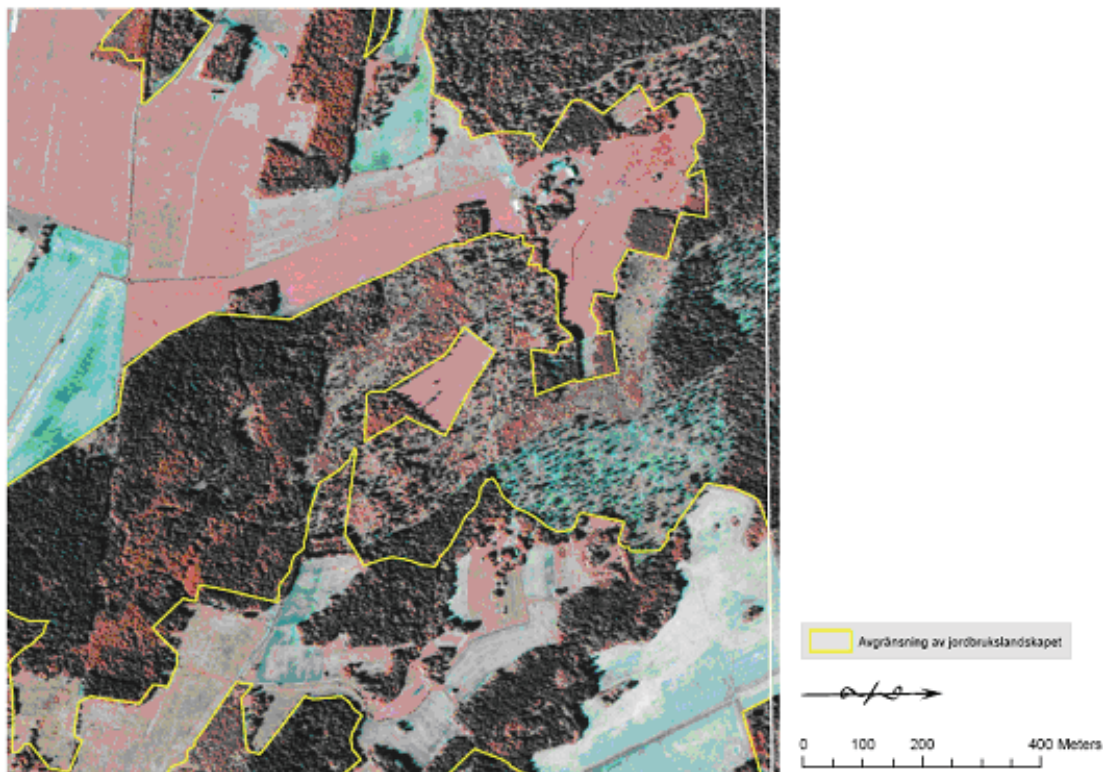
Figur 1. Flygbildsinventeringen av linjeobjekt som sedan låg till grund för fältinventeringen.



3



Figur 2. Flygbildsinventeringen av punktojekt som låg till grund för fältinventeringen.



Figur 3. Flygbildsinventering som visar på avgränsning av det gamla jordbrukslandskapet.

1.3 Fältinventeringen i Lill-NILS 2008

Under 2008 fältinventerades småbiotoper under sammanlagt sju dagar i tre olika landskap; Närke, Västmanland och Uppland. Inventeringen syftade till att testa olika metoder för att inventera småbiotoper och registrera olika variabler. Resultatet från inventeringsarbetet låg sedan till grund för beräkning av

- tidsåtgång för fältinventeringsarbete
- kostnadsberäkningar för ett långsiktigt övervakningsprogram
- fortsatt utvecklingsarbete av metoden



Figur 4. Bedömning av dike och anslutande vegetationsremsor. Fälttestet under 2008 blev en viktig del i framtagande av förslag till metod för långsiktig övervakning av småbiotoper inom Lill-Nils.
Foto: Per Hedenbo.

1.4 Slutsatser av 2008 års fälttester

Fälttesterna ledde till ett antal slutsatser och förslag på hur småbiotopsövervakningen inom Lill-NILS skulle kunna se ut. Erfarenheterna från fälttestet visade även på ett relativt stort behov av fortsatt utvecklingsarbete under 2009. Nedan beskrivs summan av de slutsatser, förslag på definitioner och till viss del metodik som utvecklingsarbetet under 2008 har lett fram till.

När ska en småbiotop registreras?

En av de viktigaste slutsatserna från fälttestet var att Lill-NILS bör fokusera på småbiotoper/landskapselement *i och i anslutning till åkermark*. Att registrera och leta efter småbiotoper i nedlagd åkermark (t.ex. granplanteringar) eller i ängs- och betesmarker är mycket resurskrävande och kostnaden blir därmed alltför hög för att vara genomförbart med den miljöövervakningsbudget som länen har. Vår bedömning är också att hotet mot småbiotoperna är störst i åkermarken. Men vi är medvetna om att den slutliga metoden måste kunna fånga upp ”nya” småbiotoper om t.ex. nedlagd åkermark åter tas i bruk.

Hur definieras åkermark som ska ingå i småbiotopsövervakningen?

Med åkermark menar vi alla åkrar som har grödor som är godkända enligt gårdsstödet, inklusive t.ex. långliggande vallar, trädor och energiskog. Även mark som en brukare inte söker gårdsstöd för, men som uppfyller *kravet* för att få gårdsstöd, ingår i vår definition. Ett problem finns dock med denna definition, och det är i de fall som en brukare har sökt betesmark på ett block som egentligen borde definieras som åker. Sådana fall kan uppstå om en relativt svårbrukad åker har använts som betesmark under en lång tid. Vi måste undersöka hur pass vanligt detta är.

Vilken åkerareal ska karteras?

Alla åkrar enligt ovan som ligger inom befintliga NILS-rutor (5x5 km). Möjligtvis behöver särskilda rutiner tas fram för utpräglade slättbygdsrutor, som annars kan komma att ta oproportionerligt mycket inventeringstid.

Vilka småbiotoper ska registreras?

Fälttestet visade att om man fokuserar registrering av småbiotoper till de objekt som ligger *i eller i anslutning till åkermark*, så går inventeringen relativt fort, vilket medför att *alla* småbiotoper som ingår i småbiotopsövervakningen kan registreras inom hela NILS landskapsruta (5x5 km). Det är alltså inte fråga om ett stickprov av småbiotoper inom NILS-rutan. Detta är en fördel efter som ger möjligheter till mer komplexa analyser av t.ex. landskapsmönster och konnektivitet.

Vad menas med *i och i anslutning till åkermark*?

Under fälttestet uppstod tre återkommande frågor:

- Hur långt från åkerkanten får en småbiotop ligga för att den ska anses *ligga i anslutning till åkermark*?

Bilaga 5

- Hur ska man hantera en småbiotop som är så igenväxt att den inte ens syns när man går längs åkerkanten. Är en sådan stenmur ekologiskt viktig för biologisk mångfald som är *knuten till åkerlandskapet*?
- Är det rimligt att lägga oproportionerligt mycket tid på att leta efter helt igenväxta, och då ofta ”osynliga” småbiotoper, som ligger en bit in i skogen)?

Dessa tre frågor ledde fram till en slutsats, nämligen att inom småbiotopsövervakningen så måste vi göra en ganska strikt definition av begreppet *i anslutning till åker*. En definition som delvis baseras på något slags ekologiskt tänk, men delvis endast utgör en administrativ gräns för att få övervakningen att fungera, ekonomiskt och tidsmässigt.

Vårt förslag blev följande. Alla småbiotoper som ligger *i själva åkermarken tas med*. Därmed tas en stenmur som omgärdas av åker på båda sidorna med även om den är helt igenväxt och ”osynlig”. När det gäller småbiotoper som ligger en bit in *i ett annat markslag*, t.ex. en bit in i skogen eller en bit in i en betesmark, så tar vi endast med småbiotoper som ligger max 5 meter från åkerns kant.

Nästa problem var hur man ska hantera småbiotoper som ligger en bit in i skogen, och som är helt osynliga p.g.a. igenväxning. Vårt förslag är att mer eller mindre ”döma ut” sådana totalt igenväxta småbiotoper som icke relevanta för den biologiska mångfalden *knuten till åkerlandskapet*. En grundprincip i fältinventeringen blir därmed att helt överväxta objekt som är svåra att se från åkerkanten inte tas med i fältregistreringen. Anledningen är att vi vill undvika att svårinventerade objekt ska ta oproportionerligt mycket tid i fältinventeringen. Vi är medvetna om att även sådana objekt kan ha ett visst ekologiskt värde för organismer knutna till åkerlandskap, t.ex. som övervintringsställen för grod- och kräldjur. Men dessa objekt bedöms ändå ha marginellt intresse för de specifika naturvärdena i åkerlandskapet. Det är dock svårt att formulera några entydiga kriterier för vilka objekt som kan utelämnas och inte. Denna fråga kommer därför att noga belysas i 2009 års utvecklingsarbete.

När ska inventeringen genomföras?

Fältinventeringen bör normalt genomföras på hösten, när åkermarken är lätt att beträda och löven på träden skymmer objekten i mindre grad än under vegetationssäsongen. Den optimala inventeringsperioden är efter skörd, men innan plöjningen, dvs. den tid då åkrarna ligger som stubbåkrar. Eventuellt kan man göra uppehåll under första älgjaksveckan, särskilt i skogsbygder och i trakter med mycket energiskog där älgstammarna kan vara täta.

Handdator eller fältblanketter?

Fälttestet visade att det är absolut nödvändigt att utveckla en handdatorapplikation, eftersom registreringsarbetet blir mycket omfattande.

Vilka småbiotoper/landskapselement ska ingå?

- Alla stora diken/rätade vattendrag (förslagsvis vattenfåran >0,5 m) som med åtminstone ena sidan angränsar mot åkermark, eller mot en annan småbiotop, som i sin tur gränsar mot åkermark.
- Små diken (diken där vattenfåran är <0,5 m) om de omgärdas av åkermark på båda sidor eller om de angränsar mot åker på ena sidan och annan småbiotop (t.ex. brukningsväg) på andra sidan.
- Alla vegetationsremsor som har åkermark på båda sidor
- Alla markvägar (brukningsvägar) utan asfalt eller oljegrus som använts eller har använts för transporter inom en gård eller en by.
- Stensubstrat, (delas in i olika klasser; *stenmur, röjningssten, enstaka block m.m.*)
- Torrbacke (definieras utifrån artsammansättning av växter).
- Åkerholmar.
- Bärande träd/buskar
- Allé/alléträd
- Grovt/skyddsvärt lövträd

Vilka småbiotoper/landskapselement kommer inte att ingå?

- Småvatten, som ligger i åkermark. Denna småbiotopstyp är alltför ovanlig för att det ska vara meningsfullt att registrera dem. Vidare är de mycket svåra att se i flygbilder eftersom vattenytan ofta döljs av överhängande träd.
- Sandmiljöer. Även denna småbiotopstyp har också bedömts som alltför ovanlig för att kunna ingå i en allmän övervakning av småbiotoper.

Vilka variabler ska registreras per respektive småbiotop?

Vilka variabler som ska registreras för respektive småbiotop kommer delvis att bestämmas i 2009 års utvecklingsarbete. Grundidén är att några variabler är gemensamma och registreras för samtliga småbiotoper. Hit hör:

- Solexponering
- Vegetationstyp på ren (enkel klassning för terrestra markslag enligt Vägverket, och ev. motsvarande för vattenmiljön i diken – vass, starr, fräken...)
- Upplag/avfall (t.ex. grävmassor, röjningsavfall m.m.)
- Total längd av död ved (*Ska testas om det är genomförbart under 2009 års fälttester*)

Till vissa småbiotopstyper föreslår vi dessutom mer specifika variabler. Dessa variabler kan användas både för att karakterisera småbiotopen, om man exempelvis vill analysera olika undertyper var för sig, och för att följa förändringar i kvalitet eller skötselpåverkan.

2. Beskrivning av arbetsgången i en NILS-ruta

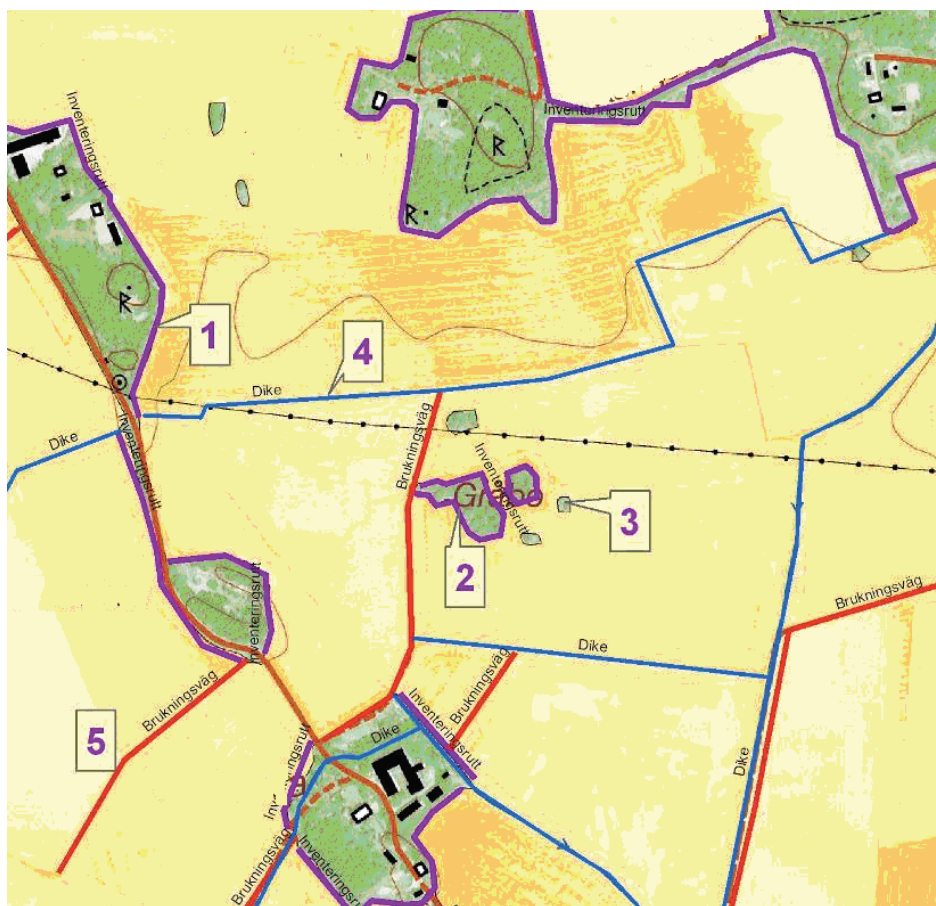
Under 2008 års arbete utvecklades en arbetsgång som vi tror kommer att bli mycket effektiv i den kommande småbiotopsövervakningen. Nedan beskrivs denna arbetsgång mycket kortfattat. Exemplet är en fiktiv NILS-ruta och texten kopplar till fig. 5.

Steg 1. Flygbildsinventeraren registrerar synliga småbiotoper, samt registrerar vissa variabler. Flygbildsinventeraren styr även fältinventeraren genom att avgränsa jordbrukslandskapet (lila linjer i fig.5) samt att ange vilka småbiotoper som ska besökas i fält. T.ex. vilka åkerholmar som är så små att de ska fältkarteras i sin helhet, respektive är så breda att de ska karteras med buffertzonen.

Steg 2. Fältinventeraren har med sig olika underlagskartor som tagits fram i flygbildsinventeringen. Inventeraren går längs samtliga gränser mellan åker och annat markslag (lila linjer i fig.5). Småbiotoper klassas och bedöms av fältinventeraren. Registrering sker direkt i en handdator.

Steg 3. Fältinventeraren besöker även småbiotoper som flygbildsinventeraren har registrerat (t.ex. dike nr 4 och brukningsväg nr 5 i fig. 5) och gör en verifiering av flygbildsinventeringen. Fältinventeraren behöver inte gå längs hela diket eller vägen utan det räcker att besöka en strategisk punkt där man får en bra överblick av linjeobjekten. Fältinventeraren ska även bedöma vissa variabler som flygbildsinventeraren inte kan göra, t.ex. när det gäller diket så ska bedömning göras av bl.a. vattendjup, dikesdjup och vegetationstyp. Ofta är ett linjeobjekt relativt homogent längs en längre sträcka vad gäller djup, bredd, vegetationstyp osv., så fältinventeraren försöker göra en bedömning som gäller generellt för hela linjeobjektet, se fig.6. Punkten där verifiering och variabelbedömning har skett koordinatsätts så att återkommande registreringar görs från samma bedömningspunkt. Träd- och buskskikt kan dock variera kraftigt längs ett linjeobjekt, men den bedömningen görs enbart av flygbildsinventeraren.

Steg 4. I rutan finns ett antal åkerholmar av varierande storlek. Fältinventeraren ser snabbt vilka som är så små att hela holmen ska karteras (dvs. holmar som inte har en lila buffertzonen, t.ex. objekt nr 3 i fig.5) och vilka som är så stora att endast buffertzonen ska karteras (t.ex. objekt nr 2).



Figur 5. Fiktiv landskapsruta i NILS. Lila linje beskriver den 5 meter breda zonen som definierar vilka småbiotoper som ligger i anslutning till åker. (1=buffertzon på 5m, 2=åkerholme som är så stor att endast buffertzonen på 5m ska inventeras i fält, 3=åkerholme som är så liten att hela holmen ska inventeras i fält, 4=dike som ska inventeras i fält från strategisk punkt, 5=brukningsväg som ska inventeras i fält från strategisk punkt.



Figur 6. Dikets djup och vegetationstyp är ofta relativt homogent längs en längre sträck, därför ska inventeraren normalt endast behöva göra ett kort besök vid en lämplig punkt längs diket. Detsamma gäller ofta för brukningsvägar. Punkten där verifiering och variabelbedömning sker koordinatsätts så att återkommande registreringar görs från samma bedömningspunkt. Träd- och buskskikt kan variera kraftigt längs ett linjeobjekt, men den bedömningen görs enbart av flygbildsinventeraren, som har en bättre överblick av hela objektet.

Arbetsinsatsen beräknas bli högst vid den första inventeringsomgången. Detta beror dels på att flygbildsinventeringens objekt ska verifieras, dels på att fältinventeraren måste leta och rita in nya småbiotoper. Vid omdreven, som ska ske vart femte år, bör arbetsinsatsen sjunka tack vare att:

1. Flygbildsinventeraren behöver inte leta efter småbiotoper på samma sätt som första inventeringen utan behöver främst lägga tid på att se om småbiotopen är borta, samt bedöma variabler.
2. Fältinventeraren behöver inte verifiera flygbildsinventerade småbiotoper, såvida det inte har tillkommit nya objekt.
3. Fältinventeraren kan göra mer riktade fältbesök. T.ex. behöver inventeraren inte besöka vissa skogskanter om det inte fanns några småbiotoper där vid förra besöket och det är *uppenbart* att inga nya kan ha tillkommit.
4. Vissa småbiotoper behöver inte återbesökas över huvud taget, t.ex. objekt som är tydliga i flygbildsinventeringen. T.ex. linjeelement som ligger i ett öppet landskap räcker att det flygbildsinventeras (dike nr 1 är borttaget, brukningsväg nr 2 finns kvar o.s.v.).

3. Tidsåtgång och kostnad

Testerna av flygbilds- och fältinventeringarna gav relativt bra uppskattningar på tidsåtgången för olika moment. Vår bedömning är att under normala förhållanden ska en fältinventerare i genomsnitt kunna kartera 1 km² per dag. I län med åkerarealer som Mälardalslän (som har relativt jämnstora åkerarealer), uppskattas den årliga kostnaden för småbiotopsövervakningen bli ca 50 000 kr per län och år.

Om andra län, som har mycket större åkerarealer deltar i programmet, som t.ex. Östergötland, föreslår vi att man helt enkelt inventerar en mindre andel åkerareal för dessa län så att kostnaden blir ungefär densamma som för de mindre länen. Alternativt, om de stora länen vill att all åkermark inom landskapsrutorna ska karteras, kan de bidra med en högre årlig summa.

2008 års arbete med att utveckla en fungerande metodik för övervakning av småbiotoper har gått helt enligt planerna. 2008 års arbete visar även att det är fullt möjligt att till en relativt låg kostnad starta upp ett långsiktigt regionalt övervakningsprogram för småbiotoper i jordbrukslandskapet. Dock återstår en hel del utvecklingsarbete innan metoden kan sägas vara helt färdig.

4. Fortsatt utvecklingsarbete 2009

2008 års arbete med att utveckla en fungerande metodik för övervakning av småbiotoper har gått helt enligt planerna. 2008 års arbete visar även att det är fullt möjligt att till en relativt låg kostnad starta ett långsiktigt regionalt övervakningsprogram för småbiotoper i jordbrukslandskapet. Dock återstår en hel del utvecklingsarbete innan metoden kan sägas vara helt färdig och under 2009 fokuseras arbetet framförallt på följande frågor:

- Definiera igenväxningsproblematiken (i samarbete med RAÄ). Hur ska igenväxning av småbiotoper registreras?
- Är det en bra idé att inte ta med ”osynliga” småbiotoper som ligger i anslutning till åker? Dvs., småbiotoper som är så igenväxta att de inte syns registreras ej.
- Definiera småbiotoperna så att det är mycket tydligt vilka objekt som ska registreras (arbetet sker i samarbete med RAÄ)..
- Specificera vilka variabler som ska registreras per småbiotopstyp.
- Specificera hur de olika variablerna ska registreras (klasser eller kontinuerliga värden).
- Ta fram en manual för fältinventeringen.
- Ta fram en handdatorapplikation (dvs. specificera innehåll i handdatorn, samt ge någon i uppdrag att utveckla applikationen).

Även under 2009 kommer fälttester att genomföras. Hela metodutvecklingsarbetet beräknas vara klart under tidig höst 2009 och övervakningen planeras att starta i skarpt läge under hösten 2009.

Metoder för gräsmarker i "Lill-NILS"

Text: Anders Glimskär, SLU

1. Metoder för utökad inventering av gräsmarker

1.1 Punktgittertolkning för urval av provytor

Övervakningen omfattar alla typer av gräsmarker, från triviala beten på före detta åkermark till artrika naturbetesmarker, för att på så vis fånga upp hela den bredd av biologisk mångfald som är knuten till olika typer av gräsmarker.

Den förtätning som görs, bygger på ett urval av provytor inom NILS landskapsrutor (5 x 5 km). Urvalet görs baserat på en flygbildstolkning i ett "punktgitter" av provytepunkter som ligger jämnt fördelade över landskapsrutan. För beskrivning av "punktgittermetodiken", se rapporten från 2007 års projekt (Rygne 2008). I flygbildstolkningen klassificeras provytepunkterna efter vilken översiktlig naturtyp de är. Därefter väljs ett antal provytepunkter av de typer man är intresserad av och fältinventeras med den provytemetodik som normalt används i NILS. På det sättet får man en effektiv styrning av fältarbetet till just de naturtyper där man vill ha ett utökat stickprov.

Den ursprungliga tanken var att den regionala inventeringen av gräsmarker skulle använda den punktgitertolkning som ändå ska göras i det nya miljöövervakningsprogrammet Nationell Terrester Habitatuppföljning (THUF), som ska ta fram underlag för uppföljning av naturtyper enligt EU:s Art- och habitatdirektiv. Där ska ungefär 100 punkter tolkas i landskapsrutorna, och troligen kommer ytterligare punkter under kommande år att läggas ut även utanför NILS landskapsrutor. Troligen kommer den regionala förtätningen i gräsmarker att behöva välja bland ett mycket större antal punkter för att uppnå tillräckligt antal, men allt arbete kommer ändå att göras nära integrerat med den provyteinventering som görs i NILS och THUF.

1.2 Urval av gräsmarkstyper och variabler

Ängs- och betesmarksinventeringen är ett omfattande material med en stor mängd värdefulla gräsmarker, men den innefattar inte alla hävdgynnade gräsmarker. För att få en helhetsbild av landskapet och knyta förändringarna i gräsmarkerna på ett bättre sätt till övriga landskapet, t.ex. åkermarker och gräsbärande småbiotoper, vill vi ta med alla permanenta betes- och slåttermarker. Därmed kan man göra bättre landskapsanalyser där totala mängden gräsmarker och deras omgivning ingår i analyserna.

Slutsatserna från utvecklingsarbetet om gräsmarkerna är:

- Övervakningen bör, utöver de mest värdefulla ängs- och betesmarksobjekten, även inkludera övriga gräsmarker som har skapats av betes- och slåtterhävd.
- Stickprovssurvalet görs med hjälp av punktgiftermetodik, där de provytor i punktgitträt som ska fältbesökas identifieras med hjälp av flygbildstolkning, och därefter fältinventeras.
- Ängs- och betesmarksinventeringen och blockdatabasen kan användas som stöd vid flygbildstolkningen.

Följande gräsmarksvariabler har prioriterats högt:

- Areal
- Hävdstatus (t.ex. förnaansamling, kvävepåverkan, igenväxning, indikatorartsgrupper)
- Träd- och buskskikt
- Föryngring av träd i trädklädda betesmarker

Det finns två olika alternativ för vilken provytemetodik som ska användas. Antingen används den metodik som används i uppdraget från Jordbruksverket om inventering av ett stickprov av ängs- och betesmarksobjekt, eller också används den något förenklade metodiken i THUF, där täckningsgradsbedömning och de vanligare arterna i småprovyterna inte ingår (Esseen m.fl. 2009). Den sistnämnda metodiken går snabbare, och man hinner därför inventera fler provytor totalt. Däremot kan man då inte analysera de mer detaljerade förändringarna i vegetationens sammansättning, och för de trivialare betesmarkerna kan man inte göra analyser som baseras på de vanligare kärlväxtarter som ändå dominerar även i artrika ängs- och betesmarker. Beslut om vilken metodik som ska användas tas under vår-försommar 2009.

2. Tidsåtgång och kostnad

2.1 Arealer gräsmark per län

NILS landskapsrutor täcker i genomsnitt 3% av Sveriges landareal. Från befintlig arealstatistik (Tabell 1) kan man alltså räkna ut arealen gräsmarker i rutorna. Beroende på vilken datakälla man använder, så varierar den genomsnittliga arealen betes- och slåttermark per landskapsruta mellan 40 och 50 hektar. Det är ungefär den dubbla arealen jämfört med arealen av ängs- och betesmarksobjekt (från Jordbruksverkets TUVA-databas) i NILS landskapsrutor, som är ungefär 26 hektar (Tabell 2). Eftersom Ängs- och betesmarksinventeringen endast har tagit med de mer värdefulla objekten, så verkar det vara en realistisk uppskattning att den totala gräsmarksarealen är åtminstone den dubbla.

Tabell 1. Areal av permanenta betesmarker och slåttermarker per län från olika datakällor (Jordbruksverket 2008).

	Fastighets- taxeringen	Lantbruksstatistiken (>2 ha åkermark)	RIS (Ägoslag Naturbete)
Stockholm	23 837	13 737	13 000
Uppsala	27 911	20 793	12 000
Södermanland	25 154	18 847	22 000
Östergötland	59 165	46 466	39 000
Kronoberg	38 917	22 536	29 000
Värmland	24 115	8 385	12 000
Örebro	16 653	9 853	7 000
Västmanland	12 534	8 138	8 000

Tabell 2. Areal av objekt från Ängs- och betesmarksinventeringen i NILS landskapsrutor, stratum 4 och 6 (Svealands slättbygder och Mellersta Sveriges skogsbygder).

Summa Ä&B ha	Medel per ruta ha	Antal rutor
2039	26,5	77

2.2 Punktgittertolkning i landskapsrutan

Om landskapsrutorna i genomsnitt innehåller 50 hektar gräsmark på en yta av totalt 2500 hektar (5 x 5 km), så innebär det 2% av totalytan. För att uppnå 16 provytor per ruta skulle man alltså behöva punktgittertolka 800 punkter. Att det behövs så många punktgitterytor för att uppnå tillräckligt många ”träffar” innebär att samordningen med den nationella habitatuppföljningen, THUF, inte kan genomföras riktig på det sätt som är tänkt eftersom man endast kommer att tolka ca 100 punkter inom THUF. Det krävs därför att medel avsätts för en utökad punktgittertolkning för Lill-NILS syften..

Metodiken blir dock betydligt enklare än i THUF, eftersom det bara handlar om att avgöra vad som är gräsmark och inte. Det stora antalet punkter innebär också att det är mycket viktigt att styra punktgittertolkningen till områden där det kan förväntas finnas gräsmarker, för att det inte ska ta orimligt mycket tid. För tolkningen kan avsättas motsvarandeca 8-10 arbetsdagar per år för fem län med totalt 15 rutor per år. Tolkningen får alltså inte ta mer än 0,5-1 dag per ruta. Både Ängs- och betesmarksinventeringen och Blockdatabasen bör användas för att effektivisera tolkningsarbetet. Alla provytor i ängs- och betesmarksdatabasen (TUVA) och alla block som klassas som permanenta betes- eller slåttermarker bör ingå i inventeringen. Marker som klassas som åkermark kan utgå utan bedömning, så länge som blockgränserna är tillräckligt exakt karterade.

Inom något år kommer också landskapsrutorna att ha en avgränsning av jordbrukslandskapet som utförs inom ett projekt som pågår på SLU. Den avgränsningen utförs på ett sådant sätt att man inte ska behöva söka efter hävdpåverkade gräsmarker utanför den gränsen, vilket bör snabba på punktgittertolkningen betydligt. Äldre flygbilder används för att skapa en

”bruttoavgränsning” som även inkluderar igenväxande, före detta betes- och slåttermarker.

2.3 Fältarbete i provytor

Länsstyrelserna avsätter normalt 70 000 – 80 000 kr per år för uppdraget om gräsmarker. Vi räknar med att 65% av budgeten går till själva fältinventeringen, vilket innebär 5,5 arbetsdagar för ett tvåpersoners inventeringslag. Det motsvarar knappt 50 provytor per län och år, totalt 240 provytor per femårsperiod. För en grupp om fem län blir det alltså ett totalt stickprov om 1200 provytor, varav ungefär 50% (omkring 600) ligger i ängs- och betesmarksobjekt. I de aktuella länen inventeras tre rutor per år. Utlägget av provytor blir i genomsnitt en provyta per tre hektar gräsmark och 16 provytor per landskapsruta. När fler län ansluter sig och rutinerna är helt inarbetade kan kostnaderna för administration och datahantering att minska, relativt sett. I gengäld kommer mer medel att behöva avsättas för analys och rapportering vartefter tiden går.

3. Slutsatser om gräsmarker

Upplägget av den utökade gräsmarksinventeringen behöver alltså ändras något i förhållande till vad som ursprungligen var tänkt. Det beror framför allt på att fler punktgifterpunkter än i THUF behövs inom Lill-NILS för att få tillräckligt stickprov. Därför behöver man lägga in ytterligare flygbildstolkning i budgeten för Lill-NILS. Utökningen kommer att innebära mer än en fördubbling av stickprovet jämfört med de nationella programmen NILS och THUF.

Dessutom kommer inventeringen att vara ett representativt stickprov av alla gräsmarkstyper, och blir därför ett viktigt komplement till den nationella inventering som görs i Ängs- och betesmarksinventeringens objekt. Fältinventeringen kommer att bli mycket väl integrerad med det fältarbete som görs i de nationella programmen.

Det skulle vara önskvärt att ha en avgränsning av gräsmarker som liknar den för myrar (se kap. 5), eftersom man då skulle ha helt andra möjligheter att göra landskapsanalyser av olika slag. Antagligen är det betydligt svårare att ta fram bra kriterier för vilka marker som ska ingå, eftersom det i landskapet finns ett mycket bredare spann av olika typer av gräsmarker i olika igenväxningsstadier mot löv- och barrskog. Det finns inget tydligt kriterium som motsvarar myrarnas förekomst av torv. Medan myrarnas utbredning är mycket konstant över tiden, så växlar de hävdade gräsmarkernas utbredning vartefter hävden upphör eller återupptas. Om man framöver bestämmer sig för att ändå göra en polygonavgränsning av hävdpåverkade gräsmarker i NILS landskapsruta, kommer de inventerade provytorna ändå att kunna inventeras på samma sätt, så länge man har samma kriterier för vilka gräsmarker som ska ingå.

4. Litteratur

- Esseen, P.-A., Glimskär, A., Ståhl, G. & Sundquist, S. 2009. Fältinstruktion för Nationell Inventering av Landskapet i Sverige, NILS, år 2009. SLU, Inst. för skoglig resurshushållning, Umeå.
- Gardfjell, H. & Hagner, Å. 2008. Instruktion för Habitatinventering i NILS, 2008. SLU, inst. för skoglig resurshushållning. Umeå.
- Glimskär, A., Bergman, K-O., Cronvall, E., Eriksson, Å., Gallegos Torell, Å., Lagerqvist, K., Ringvall, A., Sandring, S., Wissman, J. & Svensson, J. 2008. Uppföljning av kvalitetsförändringar i ängs- och betesmark år 2008. SLU, inst. för skoglig resurshushållning. Arbetsrapport 238. Umeå.
- Jordbruksverket 2008. Ängs- och betesmarker – en genomgång av tillgänglig statistik. Jordbruksverket, Rapport 2008:30. Jönköping.
- Rygne, H. (red.). 2008. Hur kan NILS användas inom regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning – rapportering av ett utvecklingsprojekt inom den regionala miljöövervakningen 2007. Länsstyrelsen i Örebro län. Publ.nr 2008:24.

Metoder för myrar i "Lill-NILS"

Text: Anders Glimskär och Karin Terä, SLU

1. Metoder för inventering av myrar

Länsstyrelsernas önskemål om övervakning i myrar består av två delar. Den ena delen innebär övervakning av myrarnas bevarandestatus (vegetationsvariabler) och kommer att göras i provytor i fält. Punktgittertolkning som stöd för utökad provyteinventering av bevarandestatus är en användbar metodik för myrar. För beskrivning av "punktgittermetodiken" se rapporten från 2007 års projekt (Rygne 2008). Myrarna är spridda över en stor del av landskapet, varierar mycket i storlek och är samtidigt lätta att urskilja i flygbild. Alla myrar kan räknas som skyddsvärda, så länge de har myrvegetation och inte är alltför starkt påverkade av t.ex. dikning.

Den andra delen av länsstyrelsernas önskemål, handlar om övervakning av påverkan/exploatering i myrarna. Då behöver man kunna avgränsa myrarna från fastmarken på ett effektivt sätt för att veta var i landskapet man ska flygbildsinventera de olika ingreppen. Om det enda som behövs är att göra en yttre avgränsning av myrar, kan man antagligen täcka in större ytor till en ganska begränsad kostnad, jämfört med detaljerad flygbildstolkning. De tolkningstester som har gjorts (se nedan) tyder på att man hinner avgränsa myrar i en genomsnittlig landskapsruta i Mellansverige på mindre än en arbetsdag. Detta är också till stor del en engångsinsats, och under kommande omdrev kan därför resurser frigöras för att göra mer detaljerad flygbildstolkning av olika typer av påverkan/exploatering.

När myrarna ändå avgränsats och finns som ett kartsikt för att kunna flygbildsinventera påverkan/exploatering, har man mycket större möjligheter att även styra utlägget av provytor på ett sätt som är statistiskt effektivt. I de avgränsade myrpolygonerna kommer därför ett antal provytor att läggas ut, som fältinventeras med en provytemetodik liknande den i NILS fältinventering och THUF (Nationell terrester habitatuppföljning).

2. Tolkningstest för avgränsning av myrar

2.1 Tillvägagångssätt

Först gjordes en grov avgränsning i IR-flygbilder, där ingen hänsyn togs till någon detaljerad NILS-tolkning av myrarnas innehåll. Den syftade endast till att urskilja torvbildande våtmarker inom 5 km-rutan. Därefter gjordes en jämförelse med Fastighetskartans skikt för sankmarker för att urskilja om det förelåg några stora skillnader i hur avgränsningen gjordes.

En noggrannare polygonavgränsning enligt NILS-metodik tar tid beroende på våtmarkernas heteroginitet – alltså i praktiken antal polygoner. Detsamma gäller en

vegetationstolkning enligt NILS, där man även belyser markanvändning och påverkan. De momenten testades inte, utan det går troligen bra att göra en ungefärlig tidsuppskattning baserad på de erfarenheter som finns sedan tidigare.

2.2 Resultat

Tre NILS-rutor valdes för testerna, en i vardera Örebro, Västmanlands och Uppsala län. I Fastighetskartans sankmarksskikt för de tre rutorna fanns totalt 325 polygoner med torvbildande våtmarker och i det tolkade skiktet 173 polygoner. Skillnaden beror till stor del på att Fastighetskartan underindelar myrar i öppna och trädklädda delar.

Andelen **polygoner i Fastighetskartan** som överlappades av en tolkad polygon var 56% (181/325), och andelen polygoner i Fastighetskartan som ej överlappades av en tolkad polygon var 44% (144/325). Många av dem som inte (144 st) var med i det tolkade skiktet var sankmarker med tät lövskog/barrskogsvegetation, där det dels var svårt att flygbildstolka dem som våtmark, dels var osäkert om de är torvbildande. Andel av icke-tolkade i Fastighetskartan som *ej* kan antas vara myr var 63%. Andra områden som ofta föll bort i tolkningen var små enheter i skogsmark, där tolkningen blir osäker. Andel som var små av icke-tolkade: 24%. Andel icke-tolkade som missades var 4%. För en del som ej tolkats är det osäkert om de är torvbildande myr. Andel icke-tolkade som är osäkra var 7%.

Antal **tolkade polygoner** som överlappades av polygoner i fastighetsskiktet var 81% (140/173). Det fanns även ett antal polygoner som tolkats som myr, men som inte sammanföll med fastighetskartans sankmarker. 19% (33/173) av de tolkade polygonerna ansågs inte vara sankmark i fastighetskartan. 42% av de som tolkats som myr men ej var med i fastighetskartan var mycket små. 39% var osäkra tolkningar (gränsfall). 18% av de som tolkats som myr men inte var med i fastighetskartan var mader och alltså osäkert om de bildar torv. När det gäller tät trädbevuxna våtmarker (sumpskog) kan de vara mycket intressanta ur ett ekologiskt perspektiv och behöver säkerligen övervakas. Men det är dock tveksamt om de är torvbildande, och de faller alltså inte in under myrbegreppet. Sumpskogar har inte karterats som myr i denna avgränsning.

2.3 Slutsatser från tolkningstest

Det som man kan säga är att fastighetskartans skikt kan vara en bra utgångspunkt (man fick i detta fall med 81% av de tolkade polygonerna), där man sedan i ett ortogonalt flygfoto kan eliminera områden med hög trädtäckning manuellt om man ej har tillgång till stereobilder. De områden man inte fångar upp i fastighetsskiktet är oftast små eller osäkra områden.

2.4. Beräknad tid för avgränsning och tolkning i stereobilder

Beräknad tid per 5 km-ruta för avgränsning av myrar är 0,5 till 1 dag. Om man bara är intresserad av att avgränsa myr från terrester mark går det fortare, men om man

vill dela upp den i enheter beroende på hydrotopografisk myrtyp, träd-och busktäckning samt fält/bottenskikt tar det längre tid. Tidsåtgången beror då mycket på hur mycket myr det finns samt hur homogen den är. Uppskattad tid per 5 km-ruta att tolka enligt NILS-metodik är 1-2 dagar effektiv tid, men mer noggranna tidsstudier behöver göras för att få en tillförlitlig kostnadsuppskattning.

3. Tidsåtgång och kostnad

3.1 Arealer myr per län

Den mest fullständiga naturtypskarteringen för myrar är Våtmarksinventeringen (VMI; Gunnarsson & Löfroth 2009), som täcker in både myrar och andra våtmarker. Eftersom VMI har använt en minsta storleksgräns för vilka objekt som ska karteras, så finns inte de mindre myrarna med. För att få en mer fullständig bild av mängden myr i de berörda länen kan man jämföra med arealen sankmark enligt Fastighetskartan (Tabell 1). Precis som i VMI ingår där även våtmark som inte är myr.

Tabell 1. Antal landskapsrutor, total areal sankmark enligt Fastighetskartan och areal våtmark enligt Våtmarksinventeringen i de berörda länen.

Län	Antal rutor	Sankmark Areal (hektar)	VMI Areal (hektar)	EJ VMI Areal (hektar)
Stockholm	19	16 078	11 117	4 961
Uppsala	15	33 700	37 858	-4 158
Södermanland	13	25 355	18 207	7 148
Östergötland	23	44 436	20 236	24 200
Örebro	11	76 980	41 129	35 851
Västmanland	10	49 775	43 999	5 776
Summa	91	246 324	172 546	73 778

3.2 Fältarbete i provytor

Länsstyrelserna avsätter normalt 50 000 kr per år för uppdraget om myrar. Vi räknar med att 65% av budgeten går till själva fältinventeringen, vilket innebär 3,5 arbetsdagar för ett tvåpersoners inventeringslag. Det motsvarar ungefär 30 provytor per län och år, totalt 150 provytor per femårsperiod. För en grupp om fem län blir det alltså ett totalt stickprov om 750 provytor, varav 70% (drygt 500) ligger i VMI-objekt. I de aktuella länen inventeras tre rutor per år. Utlägget av provytor blir i genomsnitt med en provyta per åtta hektar myr och 10 provytor per landskapsruta.

Förslagsvis används samma metodik som i projektet Nationell Terrester Habitatuppföljning (THUF), där man har en något anpassad provytemetodik jämfört med ordinarie NILS. Den viktigaste skillnaden är att inventeringen av småprovytor inte ingår. Det innebär att man sparar en del tid per provyta, men att artregistreringar av arter i fält- och bottenskiktet (t.ex. våtmarksmossor) inte ingår, förutom vissa dominanta arter där man bedömer täckning i den stora provytan (t.ex. bladvass). Om man bedömer att fält- och bottenskiktsarterna är viktiga, så bör man istället använda

NILS ordinarie metodik. Oavsett om NILS eller THUF:s metodik används, så bör bestämning av naturtyp enligt Habitatdirektivet ingå, där arter som är karakteristiska för vissa myrtyper noteras (Gardfjell & Hagner 2008). Samma metodik bör användas som för gräsmarker (se ovan).

4. Slutsatser för myrar

4.1 Övervakning av påverkan/exploatering

Avgränsningen av myrar ryms inom den normala budgeten för 2009, men polygontolkning och kartering av exploateringsåtgärder får tillkomma senare under uppdraget. Kartering av påverkan inom själva myren (diken, vägar, körspår) är dock relativt lätt att kartera och kan mycket väl rymmas inom ordinarie uppdrag redan under första femårsperioden.

För att få en fullständig bild av myrarnas status behöver man även se på vegetationen inom myren och vilka naturtyper och vilken markanvändning (t.ex. åkrar och hyggen) som finns i den närmaste omgivningen. Eftersom avgränsningen av myrar framför allt är en insats under första perioden, så föreslår vi att det mer detaljerade flygbildstolkningen i myrarna påbörjas först under andra femårsperioden. Det kan vara rimligt att plocka in bilderna för första femårsperioden och göra grundtolkningen där. Därefter görs en förändringstolkning, som handlar om att se faktiska förändringar. Flygbildstolkningen startar därför upp gradvis, så att resultaten tas fram med viss fördröjning. Eftersom flygbilderna tas kontinuerligt påverkar det inte möjligheterna att utläsa tillstånd och förändringar, utan handlar mer om när analyserna kan göras.

En större andel av budgeten används alltså för flygbildstolkning (ungefär 15%) i myrar jämfört med i gräsmarker. Eftersom utbredningen av myrar förmodligen är mer konstant över tiden, så kan en större andel av tolkningstiden användas för att samla in variabeldata (vegetation, markanvändning, exploatering) när avgränsningen väl är gjord.

4.2 Övervakning av bevarandestatus

En fördel med avgränsningstolkningen är också att man har fler alternativ för hur provytorna kan läggas ut, så att man kan styra provytetätheten beroende på myrens storlek, m.m. Ofta är det inte så effektivt att lägga provytorna lika tätt i stora myrar som i små. Man fångar in mer av den totala variationen om man sprider ut provytorna mer jämnt på ett större antal myrar, snarare än att lägga ned väldigt mycket inventeringstid i ett fåtal stora myrar.

Trots att det görs en förtätning riktad till myrar, så kommer ändå stickprovet för regionen att bli ganska litet om man vill analysera förändringar på artnivå. Fokus blir ändå på generella vegetationsvariabler av den typ som samlas in i stora provytan, eftersom de variablerna ger säkrare resultat vid ett mindre stickprov.

5 Litteratur

- Christensen, P., Glimskär, A., Hedblom, M. & Ringvall, A. 2008. Myrarnas areal och vegetation: skattningar från provytedata i NILS 2003-2007. SLU, Inst. för skoglig resurshushållning, Arbetsrapport 237. Umeå.
- Gardfjell, H. & Hagner, Å. 2008. Instruktion för Habitatinventering i NILS, 2008. SLU, inst. för skoglig resurshushållning. Umeå.
- Gunnarsson, U. & Löfroth, M. 2009. Våtmarksinventeringen – resultat från 25 års inventeringar. Nationell slutrapport för våtmarksinventeringen (VMI) i Sverige. Naturvårdsverket Rapport, under tryckning. Stockholm.
- Rygne, H. (red.). 2008. Hur kan NILS användas inom regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning – rapportering av ett utvecklingsprojekt inom den regionala miljöövervakningen 2007. Länsstyrelsen i Örebro län. Publ.nr 2008:24.

Metoder för stränder i "Lill-NILS"

Text: Klara Tullback Rosenström, Länsstyrelsen i Stockholms län
med hjälp av praktikant Anna Herrström

1. Syfte och bakgrund

Stränderna runt sjöar och vattendrag är dynamiska och komplexa miljöer mellan land och vatten. De är rika på växt- och djurliv (Naiman m.fl. 1993) och av Sveriges rödlistade arter lever ungefär en tredjedel i strand- och vattenmiljöer (Alarik m.fl. 2008). Den naturliga standzonen är viktig eftersom den bland annat minskar sedimenttransport (Zinko 2005) och kontrollerar flöden av vatten, föroreningar och näringsämnen från land (Naiman & Déchamps 1990, Bergman m.fl. 2006). Strandvegetationen hjälper även till att förhindra erosion, tillföra död ved och skugga (Lindegren 2006) samt skapa variations- och födorika miljöer för en mängd arter (Zinko 2005, Bergman m.fl. 2006). Människan har under lång tid dikat, rensat, dämt upp och rätat vattendrag. Man har även introducerat främmande arter, släppt ut avloppsvatten och byggt hus och bryggor. Detta ger inte bara en förändrad strandzon utan påverkar även vattenmiljön (Bergman m.fl. 2006).

Syftet med "Lill-NILS stränder" är att på regional nivå övervaka exploatering och markanvändning längs stränder till vattendrag och sjöar. Resultaten kommer att bidra till uppföljning av miljömål, vara användbara vid uppföljning av strandskyddet samt förhoppningsvis erbjuda vattenförvaltningen referensmaterial. Idag finns det metoder för kartering av exploatering längs kuster (Mattisson 2003) och biotopkartering (Jacobson & Liliegren 2000, Halldén m.fl. 2002) men en kostnadseffektiv metod för regional övervakning av vattendrags och mindre sjöars stränder saknas. I och med ökad exploatering och regeringens förslag till förändringar i strandskyddslagen finns det ett stort behov av övervakning av våra stränder.

2. Metodutveckling för strandexploatering

Den befintliga metoden för övervakning av strandexploatering längs kuster och större sjöar baseras i hög grad på indikatorer som bryggor eller hus. Vi tror att stränder vid mindre sjöar och vattendrag behöver mer diversa metoder och att man behöver titta på fler parametrar. Övervakningen kan komma att omfatta både fasta exploateringar och markanvändning. För detta har en lista med parametrar tagits fram. Den kommer att utvecklas vidare under 2009 (Tabell 1). Parametrarna är delvis hämtade från Instruktioner för bildtolkningsarbetet vid nationell inventering av landskapet i Sverige (Allard m.fl. 2005).

Under metodutvecklingen strävar vi efter samordning med befintliga metoder för biotopkarteringar för sjöar och vattendrag (Jacobson & Liliegren, Halldén m.fl.

Bilaga 8

2002) samt med vattenförvaltningens behov. Minimiambitionen är här att tydligt visa hur eventuella samordningsvinster kan se ut även om behoven och problemskrivningarna ser olika ut.

Metodutvecklingen har främst riktat in sig på störningar/exploateringstyper som bedöms som möjliga att detektera i flygbilder och inte i första hand fältinventeringar.

Tabell 1. Utkast till förslag på parametrar för övervakning av strandexploatering och markanvändning – ej fullständig lista.

Parameter	Exploateringstolkning	Punktgit- tertolkning	Gisanalys från annan källa	Kompletteringar från flygbilden
Vägar			Fastighetskartan	Ja
* typ av väg			Fastighetskartan	
* vägbeläggning			Vägdatabasen	Ja, vegetation
* typ av väkant				Ja, vegetation
Väggkorsningar			Linjekorsningsanalys	
Järnvägar			Fastighetskartan	
Gångväg/vandringsled			Fastighetskartan	
Byggnader			Fastighetskartan	Ja
*typ av byggnad			Fastighetskartan	
Bebyggd mark		Ja	Fastighetskartan	
Bryggor	Ja			
Pirar	Ja			
Kajer	Ja			
Båthus	Ja			
Hamnar	Ja			
Båtramp	Ja			
Dammar och magasin		Ja		
Rätningar	Ja			
Hårdgjorda/konstgjorda strandlinjer	Ja			
Slussar	Ja			
Muddringar				
/vassborttagningar	Ja			
Parkeringsplatser	Ja			
Täkter	Ja			
Deponier	Ja			
Badplatser	Ja			
Kraftledning	Ja			
* korsande kraftledningar	Ja			
Staket	Ja			
Fiskodlingar	Ev			
Skyddszoner				Ja
Trädrader				Ja
Hyggen		Ja		
*ålder		Ja		
Åker		Ev	Blockdatabasen	Ja
Äng/bete		Ja		
Anlagd gräsyta (typ golfbana)		Ja		

Vilken metod som passar bäst för respektive variabel kommer att testas under 2009. Troligen blir det en kombination av flygbildstolkning av specifika exploateringstyper (exempelvis bryggor) och en punktgitertolkning av strandmiljön 0- 100 meter från strandlinjen. Punktgitertolkning innebär att ett ”punktgitter” av provyterpunkter läggs jämnt fördelat över strandzonen. För beskrivning av punktgittermetodiken se rapport från 2007 års projekt (Rygne 2008). Provyterpunkterna tolkas och klassificeras efter vilken markanvändning de har. Även andra befintliga datakällor kan eventuellt användas. Detta bör, i kombination med GIS-analyser av befintliga data, täcka in flertalet störningar som går att detektera i flygbilder.

Tabell 1 visar även ett förslag på vilken karteringstyp som i dagsläget bedöms som lämplig för vilken parameter och vilka befintliga material vi tror kan användas.

Man kan utgå ifrån att olika stora sjöar och vattendrag är påverkade av olika störningar. Störningspåverkan skiljer sig troligen även mellan sjöar och vattendrag. Nedan beskriv två idéer till hur karteringen kan gå till.

2.1 Förslag till metoder för övervakning av vattendrag

Vattendragen delas in tre storleksgrupper, små, medelstora och stora. Skattningar av storleken på de vattendrag som finns inom NILS-rutorna visar att det finns drygt 700 m/km² naturliga vattendrag med en vattenfåra under 6 meters bredd (Esseen m.fl. 2004). Möjligen kan vattendrag under 2 meter räknas som små och över 6 meter som stora. De *minsta vattendragen* påverkas troligen mest av markanvändning och inte i lika stor grad av exploateringar. De är relativt vanliga i landskapet och NILS 1x1 km ruta torde räckas som stickprovsareal. Här utnyttjas data som samlas in i det nationella NILS programmet och innebär ingen nykartering. Beräkningar av olika markanvändningstyper utmed vattendragsstränderna kan göras genom att buffra vattendragen med en 100-meters buffert.

De *största vattendragen* är inte lika vanliga och här bör nog en tolkning i NILS landskapsrutor (5x5 km) vara lämplig. Vid dessa vattendrag förekommer flertalet exploateringstyper och markanvändningar. Här är både en exploateringstolkning och ett förfarande med kartering av markanvändningen 100 meter på varje sida av vattendraget med hjälp av ett ”punktgitter” relevant.

För de *medelstora vattendragen* behöver metodutvecklingen utvisa vilka störningar som är relevanta att kartera samt vilken yta som behöver karteras för att uppnå statistisk säkerhet, möjligen kan en ruta som har längre sidor än 1 kilometer och kortare än 5 km vara relevant.

2.2 Förslag till metoder för övervakning av sjöar

Förekomsten av olika exploateringstyper längs med sjöstränder, skiljer sig troligen inte lika mycket mellan små och stora sjöar som mellan små och stora vattendrag. Troligen bör alla sjöar i NILS landskapsruta karteras. Här är både en exploaterings-tolkning och ett förfarande med kartering av markanvändningen 100 meter på varje

sida av vattendraget med hjälp av ett ”punktgitter” relevant. En eventuell indelning av sjöar i storleksklasser kommer att tas fram inom 2009 års projekt.

3. Fortsatt arbete under 2009

Huvuddragen i kommande arbete omfattar; genomgång och prioriteringar av föreslagna övervakningsparametrar (vilka kan vara olika för olika storleksklasser och olika för sjöar och vattendrag), provtolkningar med fältkontroller, beräkningar av hur stora ytor som behöver tolkas för att ge statistisk säkerhet, bedömningar av lämpligheten att enbart använda flygbilder och andra underlag som datakälla, bedömningar av hur vanliga olika störningar är samt bedömningar av tidsåtgång och kommande övervakningskostnader. Resultaten presenteras i början av 2010.

4. Litteratur

- Alarik, O., Karlsson, M., Håstad, T. och Silvander, U. 2008. Strandskyddet. Allemansrätten utmed våra stränder – snart ett minne blott? Svenska Naturskyddsföreningen, WWF, Svenskt Friluftsliv, Svenska Turistföreningen, Friluftsfrämjandet och SportFiskarna.
- Allard, A., Nilsson, B., Pramborg, K., Ståhl, G. & Sundquist, S. 2005. Instruktion för bildtolkningsarbetet vid nationell inventering av landskapet i Sverige. SLU, Umeå.
- Bergman, P., Bleckert, S., Degerman, E. & Henrikson, L. 2006. UNK – Urvatten Naturvatten Kulturvatten. Världsnaturfonden WWF, Rapport: Levande skogsvatten.
- Esseen, P-A., Glimskär, A. & Ståhl, G. 2004. Linjära landskapselement i Sverige: skattningar från 2003 års NILS-data. SLU, Arbetsrapport: 127.
- Halldén, A., Liliegren, Y. & Lagerkvist, G. 2002. Biotopkartering – vattendrag. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag. Länsstyrelsen i Jönköpings län, Meddelande 2002:55. Jönköping.
- Jacobson, C. & Liliegren, Y. 2000. Biotopkarteringar – sjöstränder. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till sjöstränder. Länsstyrelsen i Jönköpings län, Meddelande 2000:24. Jönköping.
- Lindgren, C. 2006. Kantzonens ekologiska roll i skogliga vattendrag – en litteraturöversikt. Skogsstyrelsen, Rapport 19:2006. Jönköping.
- Mattisson, A. 2003. Exploatering av stränder. Metodstudie för övervakning av exploateringsgraden II. Vidareutveckling av indikatormetoden. Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport:2003:18. Stockholm.
- Naiman, R. J., Déchamps, H. & Pollock, M. 1993. The role of riparian corridors in maintaining regional biodiversity. *Ecological Applications* 3:209-212.
- Naiman, R. J. & Déchamps, H. 1990. The ecology and management of aquatic-terrestrial ecotones. Parthenon, Carnforth och UNESCO, Paris.
- Rygne, H. (red.). 2008. Hur kan NILS användas inom regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning – rapportering av ett utvecklingsprojekt inom den regionala miljöövervakningen 2007. Länsstyrelsen i Örebro län. Publ.nr 2008:24.

Bilaga 8

Zinko, U. 2005. Strandzoner längs skogsvattendrag. Världsnaturfonden WWF, Rapport: Levande skogsvatten.

Landskapsmönster i "Lill-NILS"

Text: Marcus Hedblom, SLU

1. Bakgrund

Landskapsmönster omnämns i generella termer som betydelsefullt för biologisk mångfald. I Sverige är det ett aktuellt ämne som förutom på länsstyrelsernas prioriteringslista bland annat även står omnämnt i miljömålsuppföljningen. För att länsstyrelserna tillsammans med NILS ska kunna svara på frågor rörande landskapsmönster krävs en omfattande metodstudie.

I NILS tas flygfoton över 5 x 5 kilometer landskapsrutor men hitintills är det endast de centrala rutorna på 1 x 1 kilometer som har flygbildstolkats detaljerat. I de större rutorna finns således potential och befintligt material för att arbeta med ett större landskapsperspektiv.

Det finns ingen enskild förklaring på vad som innefattas av begreppet landskapsmönster. Länsstyrelserna som deltagit i utvecklingen av Lill-NILS, har valt att prioritera jordbruksmark i ett första steg, även om det finns ett uttalat intresse för både myrmark och stadsmiljöer. I jordbruksmarker har man kommit överens om att fokusera på två kärnområden:

- Mångformighet i jordbrukslandskapet
- Fragmentering av naturtyper – konnektivitet

Begreppet mångformighet har här specificerats till att omfatta antalet strukturelement inom ett visst område (tätheten relativt till storleken), deras inbördes placering i landskapet (aggregerade eller slumpvis), förändringar av dessa över tid samt eventuell flikighet i landskapet. Se under respektive rubrik i avsnittet om landskapsmönster i rapporten Rygne (2008) för ytterligare förklaringar kring dessa begrepp samt även under rubriken "metod och analys".

Målet med en kommande metodutveckling är att:

- definiera naturtypsklasser inom jordbruket,
- tydliggöra vilka frågeställningar som är av väsentlighet för att ge tillfredställande svar för regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning,
- tydliggöra och definiera vilka delmål som ska införlivas i metoderna (t.ex. ska alla småbiotoper vara med eller endast några utvalda),
- utvärdera vilken areal som ska undersökas och vad som är relevant/rimligt att undersöka. T.ex. om hela NILS rutan på 5 x 5 kilometer ska inventeras eller om den redan flygbildstolkade rutan på 1 x 1 kilometer är tillräcklig eller om ytterligare rutor ska inventeras
- utvärdera om projektet ska utgå från material befintligt från 2002 i NILS eller om landskapsmönstret från svartvita flygbilder från 1950 skall tas med,

- utvärdera och välja ut lämpliga typer av analyser för att på ett tillfredställande sätt svara på landskapsmönstrens betydelse i miljöövervakning och miljömål.

2. Pågående projekt

Betydelsen av landskapsmönster för den biologiska mångfalden finns omnämnt i mer eller mindre generella termer i olika svenska miljömål och delmål till miljömålen samt paneuropeiska rapporter. Det finns dock ytterst få konkreta förslag och rapporter på hur dessa ska implementeras. Landskapsmönster sett som ämne är således högaktuellt i flera instanser på både lokal-, regional- och internationell nivå och ligger samtidigt i den absoluta forskningsfronten. För att undersöka landskapsmönster på regional nivå kan det vara av vikt att se på hur liknande projekt på landsomfattande eller internationell nivå verkar. I de nordiska länderna pågår ett samarbetsprojekt som syftar till att undersöka landskapsmönster med fokus på fragmentering i de nordiska länderna. En gemensam ansökan från Sverige, Danmark, Norge och Finland har under sommaren 2008 lämnats in till det Nordiska ministerrådet för att gå vidare med metodutveckling (Levin mfl, 2008). I projektet belyses hur mål för rumslig struktur av habitat (rumsliga indikatorer) kan användas för monitoring av tillstånd och ändringar i biologisk mångfald. Det är tänkt att illustrera möjligheter och begränsningar i huruvida sådana rumsliga indikatorer på ett meningsfullt sätt kan integreras i natur/miljöövervakning i de Nordiska länderna.

På EU-nivå pågår arbete under 2008 med att ta fram ytterligare indikatorer som fokuserar på rumsliga förändringar i ekosystem (till exempel information om kärnhabitat, kantzoner och korridorer) vilka har betydelse för biodiversiteten (EEA, 2007). En av de 26 indikatorerna i SEBI2010-projektet (EEA, 2007) är: fragmentering av naturliga – och halvnaturliga områden. Mer konkret arbetar man på EU-nivå med att implementera fragmentering och konnektivitet i skog. Ett nytt centrum för detta är under uppbyggnad, EFDAC, European Forest Data Centre.

3. Befintligt material och preliminära studier

NILS har redan idag flygbildstolkning som kan användas för att analysera landskapsmönster, men de landskapsmått som finns har inte använts eller utvärderats för svenska förhållanden. Därför behövs konkreta naturklassificeringar för att med bestämdhet kunna jämföra olika habitat.

Som tidigare nämnts tas flygbilder i NILS 5 km²-rutor, men flygbildstolkningen och omfattande fältinventeringar görs idag endast i 1 km²-rutor (vilka ligger placerade inuti 5 km²-rutorna). Jordbrukslandskapet har oftast små arealer i varje 5km²-ruta. Även i det som räknas som jordbruksbygder är en stor andel av landskapet skog. För att eventuella analyser ska kunna utföras och relevant flygbildstolkning vara meningsfull på regional nivå, behövs en eventuell utökning av arealen i form av

flygbilder. Eventuellt behöver en metodik utvecklas som är specifikt riktad till jordbrukslandskapet och inte som idag en som är generellt gällande över hela Sverige oavsett om det är skog, myr, stad eller jordbruk.

Under 2008 köpte Riksantikvarieämbetet in ett antal flygfotografier från 1950 som ligger i befintliga NILS rutor. I tolkningen av dessa äldre flygfotografier, jämfördes äldre gräsmarker/betesmarker med nutida fotografier samt förekomst av linjära objekt som stenmurar. I dessa bilder går det således att se hur stor andel av äldre gräsmark som växt igen eller eventuell nytillkommen gräsmark. Särskild fältinventering gjordes för att se hur stor andel av stenmurar och diken som tolkades rätt i flygfotograferingen. Utifrån detta befintliga material går det att testa olika metoder på hur landskapsanalyser kan fungera praktiskt under en längre tid.

4. Förslag på landskapsanalyser

4.1 Småbiotoper som övervakning av landskapsmönster

Den regionala uppföljningen av NILS har inom jordbrukslandskapet fokuserat på småbiotoper. I metodutvecklingsarbetet 2008 har ett antal småbiotoper valts ut som intressanta och möjliga att inventera (se bilaga 5 för detaljer). Flera av dessa småbiotoper skulle kunna användas som underlag för att göra analyser på landskapsmönster.

4.2 Konnektivitet och barriärer

Enligt Levin mfl (2008) finns det ofta mycket isolerade biotoper i intensivt skötta jordbrukslandskap som skulle få en större betydande mångfald om det fanns korridorer mellan dessa biotoper. I bilaga 5 nämns "Alla vegetationsremsor som har åkermark på båda sidor" som en småbiotop. Denna vegetationsremsa skulle i ett landskapsperspektiv verka som biotop för insekter men även som korridor för att öka konnektiviteten mellan isolerade habitat /patcher. Korridorers betydelse finns beskrivna i litteraturen (Crooks och Sanjayan, 2007) och empiriska tester på att fjärilar utnyttjar gräskorridorer har t.ex. utförts i Uppsala (Söderström och Hedblom, 2007).

4.3 Grovt/skyddsvärt lövträd

I Stockholms stad har landskapsekologiska metoder utvecklas för analys av habitatnätverk (Mörtberg mfl 2006). Habitatnätverk är ett nätverk av habitat för en viss art eller artgrupp, vilket består av lämpliga livsmiljöer sammanlänkade med spridningszoner.

Syftet med metodutvecklingen var att utveckla en prototyp till ett prognosverktyg som skall kunna användas som handläggarstöd. Den långsiktiga visionen var att prognosverktyget ska underlätta bedömningen av hur Stockholm stads utveckling påverkar den biologiska mångfalden på landskapsnivå, och hur utvecklingen kan förenas med bevarande och förstärkning av Stockholms biologiska mångfald. Denna metod skulle kunna appliceras på jordbrukslandskapet och småbiotoper.

I en rapport (2007:34) från Länsstyrelsen i Stockholms län har en pilotstudie tagits fram som behandlar landskapanalyser på grova träd. En av analyserna är gjord på liknande sätt som dem som beskrivs i Mörtberg mfl (2006) men analyserar träd i form av ekar och grova tallar. Ekarna får i rapporten (2007:34) verka som ekologisk profil för eklevande, spridningsbegränsade ryggradslösa djur som har grova ekar som habitat. Genom att skapa dessa mer eller mindre teoretiska habitatnätverk för eklevande ryggradslösa djur går det att se var spridningen är "minst dålig" och potentialen för att bevara och utveckla habitatnätverk är som störst. Detta skulle kunna motivera åtgärder där habitat prioriteras extra högt. Genom att kombinera ett flertal småbiotoper som t.ex. ekar skulle det gå att skapa habitatnätverk och utvärdera landskapsmönster i jordbrukslandskapet.

4.4 Fragmentering av landskapet

Eftersom ängs- och betesmarker växer igen sker en fragmentering av denna biotop. FRAGSTAT är ett program där det går att få ett index på ett landskap och dess möjligheter att hysa biologisk mångfald (McGarigal och Marks, 2007). Detta är ett sätt att genom matematiska beräkningar erhålla rumsliga karaktärer av landskap på olika skalor. Det går till så att en analys utgår från tre olika skalor; en patch, en klass och ett landskap. En patch kan till exempel vara en åkerholme med lövskog, en klass kan bestå av mängder av "patcher" som kan vara åkerholmar med antingen lövskog eller barrskog. Ett landskap kan vara det som finns runt åkerholmarna. Respektive skalenhet delas i sin tur in i sex mätbara karaktärer; Area/Täthet/Kant, form, kärnarea, isolering, rumslig aggregering och diversitet. Genom att använda FRAGSTAT skulle det gå att få olika värden på respektive landskapsrutor.

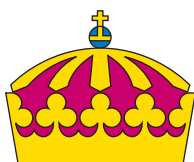
5. Fortsatt arbete med landskapsmönster

Som ett första test vore det intressant att göra FRAGSTAT analyser (McGarigal och Marks, 2007) på flygbilder från 1950 och jämföra dessa med bilder från senare tid. Det huvudsakliga målet med ett sådant test är att se om urvalet av variabler i flygbildstolkningen är tillräckligt för att göra dylika analyser i framtiden. Om det exempelvis inte visar några skillnader på dryga femtio år så måste detaljeringsgraden öka i flygbildstolkningen och urvalet av biotoper omvärderas. Även om det skulle bli en skillnad i index på dessa dryga femtio år kanske skillnaderna blir alldeles för små för att ge utslag på de mindre skillnader som sker under 5 års intervall som är tanken med NILS (förutsatt att det sker motsvarande förändringar som det har skett från 1950 och framåt).

6. Litteratur

- Crooks, K.R., & Sanjayan, M. 2007. Connectivity Conservation. Conservation Biology 14. Cambridge University press.
- Levin G., Fjellstad W.J., Hedblom M., Re-hunen A., & MünierLevin B. 2008. Connectivity of nature in the Nordic countries. Assessing landscape structure in habitat monitoring in the Nordic countries - potential approaches, methods and data. <http://norden.org/pub/miljo/miljo/sk/TN2008571.pdf>

- McGarigal, K. & Marks, B. J. 2007: FRAGSTATS, Spatial pattern analysis program for categorical maps. University of Massachusetts, Amherst, USA.
<http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html>
- NILS, hemsida. <http://nils.slu.se>
- Rapport. 2007:34. Det storstadsnära landskapet. Regional landskapsstrategi – en pilotstudie. Länsstyrelsen Stockholm.
- Rygne, H. (red.). 2008. Hur kan NILS användas inom regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning – rapportering av ett utvecklingsprojekt inom den regionala miljöövervakningen 2007. Länsstyrelsen i Örebro län. Publ.nr 2008:24.
- Söderström B. & Hedblom M. 2007. Comparing movement of four butterfly species in experimental grassland strips. Journal of Insect Conservation. 11: 333-342.



Länsstyrelserna

